



**Universidade de Aveiro**

**Ano (2021)**

**FILOMENA  
MARISA  
MAGALHÃES  
ABREU  
GONÇALVES**

**COOPERAÇÃO E REPUTAÇÃO NO JOGO  
DO ULTIMATO**



Universidade de Aveiro

Ano 2021

**FILOMENA  
MARISA  
MAGALHÃES  
ABREU  
GONÇALVES**

## **COOPERAÇÃO E REPUTAÇÃO NO JOGO DO ULTIMATO**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Psicologia da Saúde e Reabilitação Neuropsicológica, realizada sob a orientação científica do Doutor Marco Vasconcelos, Professor Auxiliar do Departamento de Educação e Psicologia da Universidade de Aveiro.

**o júri**

presidente

Professora Doutora Marlene da Rocha Miguéis  
Professora Auxiliar, Universidade de Aveiro

Doutora Marília Pinheiro de Carvalho  
Investigadora Júnior, Universidade de Aveiro

Professor Doutor Marco Alexandre Barbosa de Vasconcelos  
Professor Auxiliar, Universidade de Aveiro

## **agradecimentos**

Exprimo aqui o meu tributo a todas as pessoas que contribuíram para a concretização da minha dissertação de mestrado.

Enalteço o meu orientador Professor Marco Vasconcelos pela boa orientação, ajuda e disponibilidade, pelas críticas e principalmente pela partilha de conhecimento e oportunidade de desenvolver o meu saber num tema que me era pouco conhecido.

Aos meus familiares, pelo apoio em momentos que mais precisei e por tudo o que me transmitiram, possuindo um papel fundamental naquilo que sou hoje. E aos meus pais, por me permitirem continuar os estudos.

Em especial, agradeço à minha amiga Marta que me acompanha desde o início, pelo apoio constante e sentido de humor que me anima até nos momentos menos bons.

Gratifico todos os meus amigos que estiveram presentes, particularmente às duas Marianas com quem tive o prazer de partilhar casa durante o percurso académico, pelo apoio, ânimo e conselhos. Ao Ivan, por ter estado presente numa altura de exigência e me proporcionar bons momentos. À Nerea, por todo o carinho e estima mesmo estando longe. Às amizades construídas no programa Erasmus+, pessoas incríveis às quais tenho um carinho e amizade especial, por contribuírem para o meu crescimento enquanto pessoa. À Catarina, pela amizade e momentos de reflexão e alegria. Ao António, também pela amizade e partilha de saberes. Ao meu colega de mestrado Roberto, pela companhia em tempos de pandemia e pela transmissão de conhecimentos. E às minhas amigas de longa data Daniela, Raquel, Carina e Ana pelos convívios e presença ao longo do tempo.

Agradeço à Universidade de Aveiro, ao Departamento de Educação e Psicologia e a todos os docentes pelo conhecimento e oportunidades académicas.

Obrigada a todos aqueles que fizeram parte da minha vida e que contribuíram para o meu desenvolvimento pessoal e profissional, ajudando-me a manter a motivação e a persistir para concluir esta dissertação.

**palavras-chave**

cooperação, reputação, jogo do ultimato, rejeição, aceitação.

**resumo**

As sociedades humanas são organizadas em interações cooperativas, e uma vez que a interação com indivíduos desconhecidos é frequente, a reputação tem um papel importante na cooperação. Temos a capacidade de identificar e escolher os melhores parceiros sociais com quem interagir. Perante a necessidade de tomar decisões e a falta de experiência, recorremos à informação de interações passadas dos sujeitos desconhecidos com terceiros, ou seja, tomamos decisões com base na reputação dos parceiros sociais.

O objetivo deste estudo foi investigar o efeito da reputação na cooperação. Para tal, recorreu-se a uma versão modificada do Jogo do Ultimato, na qual os participantes jogaram como respondentes, tendo conhecimento da reputação dos proponentes em jogos anteriores. Dado que as preferências sociais são fortemente guiadas por normas sociais e não apenas por recompensas materiais, esperava-se que a reputação dos proponentes favorecesse a justiça em detrimento da maximização de utilidade. Em particular, esperava-se uma taxa de rejeição elevada de ofertas baixas efetuadas por indivíduos com uma reputação alta. Contrariamente ao previsto, o estudo piloto revelou (1) uma taxa de aceitação superior a 50% independentemente do valor da oferta e da reputação do indivíduo que a fez e (2) uma maior tendência para aceitar ofertas baixas de indivíduos com reputação generosa. Para rejeitar ofertas baixas pode não ser suficiente a percepção de injustiça, podendo existir outros critérios para a tomada de decisão que dependam das inclinações e interesses da pessoa.

**keywords**

cooperation, reputation, ultimatum game, rejection, acceptance.

**abstract**

Human societies are organized in cooperative interactions, and since interaction with unknown individuals is frequent, reputation plays an important role in cooperation. We have the ability to identify and choose the best social partners to interact with. Faced with the need to make decisions and lack of experience, we resort to information from the past interactions of unknown subjects with third parties, that is, we make decisions based on the reputation of the social partners.

The aim of this study was to investigate the effect of reputation on cooperation. For this purpose, a modified version of the Ultimatum Game was used, in which the participants played as respondents, having knowledge of the proponents' reputation in previous games. Given that social preferences are strongly guided by social norms and not just material rewards, the proponents' reputation was expected to favor justice over utility maximization. In particular, a high rejection rate of low offers from individuals with a high reputation was expected. Contrary to expectations, a pilot study revealed (1) an acceptance rate above 50% regardless of the value of the offer and the reputation of the individual who made it, and (2) a greater tendency to accept low offers from individuals with a generous reputation. The perception of unfairness may not be enough to reject low offers; there may be other criteria for decision making that depend on the person's inclinations and interests.

## **Índice**

|                              |    |
|------------------------------|----|
| Introdução .....             | 9  |
| Cooperação .....             | 12 |
| Evolução da Cooperação ..... | 13 |
| Métodos .....                | 19 |
| Participantes .....          | 19 |
| Materiais .....              | 19 |
| Procedimentos .....          | 20 |
| Análise de Dados .....       | 21 |
| Estudo Piloto .....          | 21 |
| Amostra .....                | 21 |
| Métodos .....                | 22 |
| Resultados .....             | 22 |
| Discussão .....              | 23 |
| Referências .....            | 26 |
| Anexos .....                 | 32 |
| Anexo A .....                | 32 |

## **Índice de Figuras**

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Número médio de aceitações das ofertas em função do seu valor para cada uma das reputações..... | 23 |
|---|----|



## **Introdução**

Os seres humanos demonstram maiores níveis de cooperação do que outras espécies (Apicella & Silk, 2019; Moll & Tomasello, 2007). Por exemplo, a generalidade dos restantes mamíferos sociais não apoiam conspecíficos em condições mais frágeis e os mais fortes apoderam-se dos recursos dos mais fracos sem risco de serem punidos, muito embora existam exceções. Já os seres humanos apoiam aqueles que apresentam debilidades e organizam-se socialmente segundo sistemas morais com direitos e deveres assegurados através de sanções (Boyd & Richerson, 2009). Além disso, as pessoas fazem doações caridosas a desconhecidos em situações pontuais e sem qualquer expectativa de retorno (Apicella & Silk, 2019). Colaboramos de formas complexas, criamos intenções conjuntas para alcançar um objetivo comum e identificamos como os diferentes papéis estão inter-relacionados, e aplicamos diferentes meios sociais e comunicativos para coordenar ações entre pares, o que torna a cooperação humana flexível e eficaz (Melis & Warneken, 2016). Vivemos em grupos sociais (culturas) formados por diversas instituições cooperativas e práticas sociais, com objetivos análogos e funções distintas (Moll & Tomasello, 2007; Richerson & Boyd, 2005). São ubíquas as oportunidades para cooperar socialmente e as mudanças a nível da psicologia humana nos últimos dois milhões de anos apoiam sociedades maiores e mais cooperativas. Perante conflitos, os grupos maiores e mais cooperativos vencem grupos menores e menos cooperativos (Boyd & Richerson, 2009). As atividades realizadas em cooperação permitem que os indivíduos realizem coisas que não poderiam concretizar sozinhos (Moll & Tomasello, 2007).

Espécies fortemente sociais são aquelas cujas interações com os parceiros do grupo são complexas e caracterizadas por várias estratégias de competição e cooperação. As menos sociais apresentam interações simples e tendem a manter-se na mesma localidade onde estão os membros do seu grupo (Moll & Tomasello, 2007). Um exemplo são os mamíferos sociais que tendem a formar grupos constituídos apenas por familiares, com pouca repartição de trabalho, negociações ou conflitos. Já os seres humanos são uma espécie altamente social. Existe cooperação frequente que ultrapassa as fronteiras da família, para além de repartição de tarefas, negociações e conflitos (Boyd & Richerson, 2009). As vastas relações sociais são construídas sobre fortes laços cooperativos, que são muitas vezes vitalícios, mesmo a longas distâncias (Apicella & Silk, 2019).

Tal como qualquer outro tipo de comportamentos, a compreensão dos comportamentos sociais requer explicações proximais e últimas. As primeiras focam-se

nos mecanismos contemporâneos que sustentam o comportamento, incluindo a sua fisiologia e desenvolvimento; as segundas o valor adaptativo desses comportamentos bem como a sua evolução (West et al., 2006; Mayr, 1961). Este trabalho, foca-se nas abordagens últimas, nomeadamente nas vantagens adaptativas que os comportamentos sociais conferem quer aos agentes desses comportamentos quer aos recetores.

Entende-se por “comportamento social” qualquer comportamento que tenha impacto na aptidão do agente (ator) e na aptidão do indivíduo com o qual interage (recetor) (Smith & Harper, 2003 cit. in West et al., 2006). Por aptidão entende-se o sucesso reprodutivo de um organismo, transmitindo assim os seus genes para a próxima geração. Quanto maior for a reprodução do indivíduo, maior é a sua aptidão.

Qualquer comportamento social pode ser benéfico ou prejudicial para qualquer um dos agentes envolvidos. Os seus efeitos na aptidão direta do ator e do recetor determinam a sua classificação exata. Considerando que um qualquer comportamento social pode ser benéfico ou prejudicial quer para o ator quer para o recetor e que estes efeitos não são necessariamente coincidentes, podemos identificar quatro tipos de comportamentos sociais: (i) comportamentos benéficos para o ator e prejudiciais para o recetor (+ / -), (ii) comportamentos onerosos para o ator e benéficos para o recetor (- / +), (iii) comportamentos benéficos para ambos (+ / +), e (iv) comportamentos prejudiciais tanto o ator como para o recetor (- / -) (West et al., 2006; Hamilton, 1970, 1964).

Os comportamentos benéficos para o ator e prejudiciais para o destinatário (+ / -) são normalmente classificados como egoísmo ou como comportamentos egoístas (West et al., 2006; Hamilton, 1970). Estes são os comportamentos sociais de mais fácil explicação, já que ator exhibe um comportamento que aumenta a sua própria aptidão muito embora prejudique outros.

De mais difícil explicação são os comportamentos desfavoráveis à aptidão do ator, mas que potenciam a aptidão do recetor (- / +). Estes comportamentos, classificados como altruísmo constituem à priori um paradoxo: que razões poderão levar um ator a exhibir comportamentos que o prejudicam, mas beneficiam outros? Como poderão ter tais comportamentos evoluído se são prejudiciais? (West et al., 2006, 2007; Hamilton, 1963,1964, 1970).

No que concerne aos comportamentos sociais que beneficiam tanto o ator quanto o recetor (+ / +), um exemplo é o benefício mútuo. Um exemplo de benefício mútuo seria o seguinte: duas espécies bacterianas (A e B) alimentam-se do produto residual uma da

outra. Uma maior produção de resíduos da espécie A ocorre pois beneficiou a espécie B, e a produção de resíduos da espécie B também aumenta, o que é benéfico para a espécie A (West et al., 2006; Conner, 1995a; Sachs et al., 2004). Posto isto, o benefício mútuo distingue-se do mutualismo, pois este último remete para o impacto do comportamento de mais do que um agente sobre ambos, ou seja, dois ou mais indivíduos coordenam as suas ações para produzir resultados e alcançar um objetivo em comum (West et al., 2006, 2007; Melis & Warneken, 2016).

Os comportamentos que provocam custos de aptidão tanto para o ator como para o recetor (- / -), são normalmente denominados de rancor (West et al., 2006; Hamilton, 1970; Jensen, 2010). O objetivo próximo deste tipo de comportamentos parece ser infligir dano no recetor. A redução da aptidão dos rivais será a explicação adaptativa. O ator sofre custos na sua aptidão para prejudicar a aptidão do recetor, e possíveis efeitos positivos não são intencionais. Contudo, podem ocorrer benefícios indiretos, nomeadamente quando a perda do recetor é maior que a do ator. Por exemplo, o comportamento rancoroso pode fazer com que o recetor se reproduza menos, o que indiretamente beneficia o ator, pois diminui a competição para si e para a sua descendência. Se isso se verificar, estaremos na realidade perante comportamento egoísta e não rancoroso (Jensen, 2010).

### **Dificuldade conceitual**

É essencial ser claro sobre a utilização dos termos dado que, na literatura, é possível encontrar diferentes definições de altruísmo que se desviam da definição descrita anteriormente, como altruísmo recíproco e altruísmo fraco (West et al., 2006). Tal facto deve-se à utilização por parte dos biólogos evolutivos, ecologistas, economistas, psicólogos e leigos dos mesmos termos, porém com diferentes conteúdos. Além disso, mesmo dentro da biologia, o mesmo termo pode ter significados diferentes, dependendo se se refere a explicações finais ou proximais (Jensen, 2010). Por exemplo, o termo altruísmo recíproco é utilizado frequentemente para descrever situações em que um agente é auxiliado por outros a quem ajudou no passado, (Trivers, 1971; West et al., 2006). Além disso, comportamentos que diminuem a aptidão do ator relativamente aos membros do seu grupo, são considerados por alguns autores como altruísmo fraco, enquanto comportamentos que pressupõem um custo para o ator, mas beneficiam todos os membros de um grupo, incluindo o próprio, por exemplo no caso de recursos comuns/bens públicos, são considerados altruísmo (West et al., 2006; Wilson, 1975, 1977; Colwell, 1981).

Porém, estes exemplos são melhor classificados como mutuamente benéficos (+ / +), pois fornecem uma vantagem a longo prazo, sendo que o primeiro exemplo é considerado cooperação recíproca (West et al., 2006; Axelrod & Hamilton, 1981).

### **Cooperação**

Os comportamentos sociais que são sempre benéficos para o recetor, independentemente de serem benéficos (+ / +) ou prejudiciais para o ator (- / +) são normalmente designados de cooperação (incluindo assim comportamentos altruístas e comportamentos mutuamente benéficos) (West et al., 2006; Sachs et al., 2004). Os comportamentos cooperativos são, por definição, aqueles que proporcionam um benefício ao recetor e que evoluíram, pelo menos parcialmente, por causa desse benefício. Por esta razão, apenas alguns comportamentos são mutuamente benéficos, dado que em muitos casos os benefícios para o recetor são involuntários (West et al., 2006, 2007). Por exemplo, as fezes do elefante são um benefício próprio, uma vez que está a expelir os resíduos de alimentos não digeridos, e ao mesmo tempo é benéfico para um escaravelho que utiliza o excremento dos animais. Este exemplo é um comportamento mutuamente benéfico, porém não é considerado cooperação pois não evoluiu devido ao seu efeito benéfico no recetor. Um comportamento mutuamente benéfico considerado cooperação, é o exemplo descrito anteriormente na definição de comportamentos (+ / +) (West et al., 2006).

Como pode o comportamento cooperativo ter evoluído por seleção natural? A seleção natural favorece a evolução de comportamentos que melhoram a aptidão dos atores, mas muitos dos comportamentos cooperativos aumentam a aptidão do recetor à custa da do ator (viz. comportamentos altruístas). A cooperação altruísta não é fácil de explicar pela teoria da evolução por seleção natural (Apicella & Silk, 2019; West et al., 2006, 2007; Hamilton, 1963,1964). Ao cooperar o ator paga um custo para que outro indivíduo receba um benefício, sendo tais benefícios avaliados em sucesso reprodutivo (Rand & Nowak, 2013). Este puzzle tem suscitado interesse, e como tal este trabalho concentra-se na explicação da cooperação em humanos através da sua função final.

Nas ciências biológicas e sociais, entender as circunstâncias necessárias para o surgimento e manutenção da cooperação representam uma dificuldade, independentemente de ser altruísta ou mutuamente benéfica (Riolo, Cohen & Axelrod, 2001). A cooperação é um puzzle evolutivo (Boyd & Richerson, 2009), e entendê-la de forma completa pressupõem entender as forças que favorecem a sua evolução.

## **Evolução da Cooperação**

A seleção natural favorece comportamentos que contribuem para o aumento da frequência de determinado alelo na população sendo, em última instância, um processo de otimização da aptidão (Apicella & Silk, 2019). Neste sentido, a cooperação, como qualquer outro comportamento, é favorecida se produzir benefícios diretos de aptidão, nomeadamente na própria reprodução do ator, e benefícios indiretos de aptidão, que se referem ao impacto do comportamento do ator no aumento da reprodução de indivíduos com quem partilha genes (West et al., 2007; Hamilton, 1964; Lehmann & Keller, 2006). Denomina-se por aptidão inclusiva o somatório da aptidão direta e indireta (West et al., 2007; Hamilton, 1964).

Os benefícios diretos de aptidão podem explicar facilmente a cooperação mutuamente benéfica, pois o ator ao obter um benefício direto de aptidão compensa o custo de executar o comportamento dispendioso (West et al., 2006; Sachs et al., 2004). É possível que o ator tenha um interesse comum na cooperação, por exemplo, ao cooperar, o ator aumenta a sobrevivência e a produtividade do seu grupo que, indiretamente, permitem melhores condições para a reprodução (West et al., 2006; Kokko et al., 2001).

Já os benefícios indiretos de aptidão podem permitir explicar a cooperação altruísta em certas circunstâncias. Se a cooperação for dirigida a familiares (i.e., se houver seleção de parentesco), o benefício para o recetor é na realidade um benefício para o ator também. A seleção de parentesco pode ser usada num sentido restrito ou amplo. No sentido restrito, a cooperação é direcionada a familiares, sendo necessária uma relação genética ( $r$ ) suficientemente alta entre os indivíduos (ator e recetor). No sentido amplo, a cooperação é dirigida a não familiares que apresentam um gene em comum (West et al., 2006, 2007; Smith, 1964). Este gene em comum pode ser um traço/feição, comportamento, ou outra característica observável. Portanto, os agentes cooperam quando reconhecem nos indivíduos características arbitrárias que eles mesmo possuem (Riolo et al., 2001).

O sentido restrito da seleção de parentesco constitui o núcleo da regra de Hamilton (Hamilton, 1964). No caso da cooperação, a regra propõe que a seleção natural favorece o comportamento cooperativo altruísta sempre que os benefícios para o recetor ( $b$ ), ponderados pela relação genética deste último com o ator ( $r$ ), superem os custos para o ator ( $c$ ),  $rb > c$ . Portanto, o custo ( $c$ ) do altruísmo para o ator deve ser suplantado pelos

benefícios (b) para o recetor multiplicados por (r), o que os torna na realidade benefícios para o ator (West et al., 2007).

Muito embora a seleção de parentesco resolva parte do puzzle, não é claro como é que ela é implementada. Até hoje foram já propostos uma série de mecanismos que permitem alcançar um grau de parentesco suficientemente alto entre parceiros sociais. O primeiro é através da discriminação de parentesco, em que o indivíduo distingue parentes de não parentes e direciona a cooperação para os seus familiares. Se o comportamento for pouco ou nada benefício para o recetor, deixa de ser vantajoso direcioná-lo para familiares (West et al., 2007; Hamilton, 1964). A discriminação de parentesco pode ocorrer através de (i) pistas ambientais (por exemplo, aprendizagem e reconhecimento de pistas de parceiros de criação) ou (ii) pistas genéticas, que implicam similaridade genética determinada pelo genótipo do indivíduo. O mecanismo mais evolutivamente estável é o reconhecimento de pistas ambientais, uma vez que a discriminação de parentesco através de pistas genéticas levaria à eliminação da variabilidade genética (West et al., 2007; Mateo, 2002; Grafen, 1990; Rousset & Roze, 2007).

A seleção de parentesco pode também ser obtida por dispersão limitada. Se a dispersão espacial de indivíduos da mesma família for limitada e o comportamento cooperativo altruísta for dirigido preferencialmente a vizinhos, então é muito provável que os recetores sejam parentes do agente (West et al., 2007).

A seleção de parentesco no seu sentido mais amplo, propõe que a cooperação dirigida a não parentes que demonstrem ter em comum um ou vários genes (via fenótipo), produz também benefícios indiretos de aptidão. Este mecanismo de seleção (comummente designado de “barba verde”) faz com que os atores se associem e dirijam a cooperação a indivíduos que partilhem características físicas semelhantes às suas (daí a metáfora “barba verde”) (West et al., 2007; Hamilton, 1964; Lehmann & Keller, 2006). A base deste mecanismo pode ser arbitrária e incluir traços fisiológicos e comportamentais (Riolo et al., 2001; Allison, 1992; Robson, 1990).

Salienta-se que a semelhança das marcas não torna duas pessoas mais suscetíveis de interagir, mas se interagirem é mais provável que cooperem um com o outro. A decisão de cooperar depende apenas de marcas arbitrárias e de uma capacidade para reconhecê-las. O ator compara-se com o recetor e decide cooperar se as suas características e as do recetor forem suficientemente semelhantes. Assim, este mecanismo baseado em qualquer característica semelhante observável estabelece rapidamente a cooperação numa população (Riolo et al., 2001).

Os mecanismos que, no dia a dia, sustentam comportamentos que maximizam a aptidão direta são também variados. Em muitas situações a cooperação parece ser forçada. Na realidade, a manutenção da cooperação em detrimento da deserção depende frequentemente de uma estrutura de interação (Rand & Nowak, 2013; Nowak, 2006). Tal estrutura de interação permite que a cooperação seja imposta de forma condicional, isto é, baseada no nível de cooperação demonstrado pelos outros (West et al., 2007). Mecanismos específicos que permitem implementar esta política incluem o reforço, a punição, o policiamento, reciprocidade direta e reciprocidade indireta (West et al., 2006). Estes mecanismos são favorecidos pela seleção natural pois fornecem benefícios diretos e/ou indiretos de aptidão ao ator (West et al., 2007; Gardner & West, 2004; Lehmann et al., 2007).

O reforço, punição e o policiamento constituem o núcleo do que tem sido apelidado de reciprocidade forte. Neste caso, a cooperação é estimulada por meio de punição e recompensa; os agentes recompensam os comportamentos cooperativos e o cumprimento das normas e punem a infração das mesmas (West et al., 2006; Fehr & Fischbacher, 2003). A reciprocidade forte está presente em todo o tipo de interações, mesmo em interações desconhecidas os indivíduos compensam os cooperadores e punem os egoístas sem possuírem garantias de benefícios futuros (Rand & Nowak, 2013).

A punição aumenta o nível de cooperação no grupo do punidor, o que proporciona um benefício direto de aptidão, e se assim for pode ser classificada como "punição egoísta", pois o punidor pode possuir um interesse comum na cooperação. A punição torna mais provável que terceiros cooperem com parentes do punidor, sendo uma punição altruísta, e diminui a aptidão dos adversários dos seus familiares, o que seria uma "punição maldosa". Nos últimos dois casos, ambos levam a benefícios indiretos de aptidão (West et al., 2006; Gardner & West, 2004; Lehmann & Keller, 2006). Acrescenta-se que a punição pode alterar o comportamento do recetor e torná-lo mais favorável a cooperar com o punidor futuramente (West et al., 2007; Clutton-Brock & Parker, 1995). Aplicar custos sociais a desertores (sanções), como por exemplo a perda de estatuto, de oportunidades de acasalamento, e de benefícios de ajuda mútua em caso de doença, pode estimulá-los a cooperar, porque os custos de ser punido excedem os custos de cooperar (Boyd & Richerson, 2009). O policiamento, por sua vez, reduz os ganhos de aptidão dos desertores e/ou adversários, contribuindo para níveis mais elevados de cooperação entre as espécies onde este é frequente e eficaz (West et al., 2007; Wenseleers & Ratnieks, 2006).

Já a reciprocidade direta é favorecida se existiram interações repetidas entre agentes. O ator paga o custo (c) da cooperação a curto prazo sendo compensado (b) a longo prazo pela cooperação do recetor para consigo, o que fornece um benefício direto de aptidão (Rand & Nowak, 2013; Nowak & Sigmund, 1994). Algumas estratégias comumente associadas à reciprocidade direta são: (i) olho-por-olho, que consiste em realizar o mesmo comportamento que o outro indivíduo realizou anteriormente, por exemplo, em caso de deserção por parte do outro indivíduo, o agente pode retaliar o que consequentemente pode levar à perda de cooperação de forma prolongada, e; (ii) ganhar-permanecer, perder-mudar, que se baseia no resultado (ex.: sucesso ou insucesso) do comportamento anterior; isto significa que se o comportamento anterior teve sucesso o agente irá repeti-lo, porém, se o resultado desse mesmo comportamento foi um insucesso o agente irá alterar o comportamento. Esta estratégia difere da primeira pois o indivíduo coopera com base no comportamento de ambos e não só apenas em relação ao comportamento anterior do outro indivíduo. Esta estratégia permite retomar a cooperação após a deserção mútua (Rand & Nowak, 2013; Nowak & Sigmund, 1993).

Nas sociedades humanas, contudo, são relativamente frequentes interações cooperantes entre desconhecidos. Estes exemplos de cooperação parecem basear-se num mecanismo denominado reciprocidade indireta, que promove a cooperação entre indivíduos que não estão envolvidos diretamente, ou seja, não estão envolvidos em interações repetidas um com o outro. Tipicamente, a cooperação é direcionada para indivíduos que cooperaram com outros no passado (Rand & Nowak, 2013; Wedekind & Milinski, 2000; Milinski et al., 2002; Bolton et al., 2005). Surge quando terceiros observam interações entre outros indivíduos, e/ou quando lhes é comunicada essa informação, o que afeta a reputação das pessoas em questão (Rand & Nowak, 2013; Nowak & Sigmund, 1998, 2005).

A reciprocidade indireta compreende uma norma social e uma regra de ação. A norma social estipula como as interações sociais produzem a reputação e a regra de ação determina se o ator deve ou não cooperar em função da reputação do potencial alvo. Perante a opção de evitar interagir com outros, as pessoas podem evitar aqueles com má reputação, evitando serem exploradas e sem terem de desertar com o indivíduo não cooperativo (Rand & Nowak, 2013; Ohtsuki & Iwasa, 2006; Brandt & Sigmund, 2006).

Atendendo ao referido anteriormente nestas situações, cooperar representa um custo (c) para o indivíduo, mas oferece-lhe uma boa reputação, aumentando a probabilidade de futuros ganhos (b) (Rand & Nowak, 2013; Ohtsuki & Iwasa, 2006;



Brandt & Sigmund, 2006). Em suma, em muitas circunstâncias, compensa pagar o custo (c) da cooperação hoje para ganhar os benefícios (b) de uma boa reputação amanhã (Rand & Nowak, 2013; Pfeiffer, 2012).

Cooperar com os outros oferece uma boa reputação, mas o indivíduo deve também partilhar informações verdadeiras. Fornecer informação explícita é essencial para o funcionamento da reputação, e para tal exige tempo e esforço (Rand & Nowak, 2013; Suzuki & Kimura, 2013). A capacidade das pessoas para comunicar e disseminar informação acerca da reputação dos outros é essencial para que a reciprocidade indireta seja eficaz. Uma forma tradicional de transmitir esta tipo de informação são as intrigas ou boatos, em que as pessoas discutem com outros o comportamento de terceiros (Rand & Nowak, 2013; Sommerfeld et al., 2007; Dunbar et al., 1997). Para que as intrigas sejam um instrumento funcional de transmissão de informação social, estas devem ser inequívocas, ou seja, devem refletir a qualidade do comportamento observado (cooperação vs. deserção), e devem igualmente ser compreensíveis. Uma intriga positiva de um agente deve ser entendida como tal pelo outro, ou seja, as pessoas devem atribuir a qualidade (positiva ou negativa) pretendida pelo autor. O conhecimento das intrigas faz com que as pessoas atuem em conformidade, cooperar com as pessoas sobre as quais ouviram intrigas positivas, e não cooperar com aqueles de quem tiveram intrigas negativas. Quando a intriga é corroborada por várias fontes pode refletir o comportamento da pessoa em questão de forma muito mais precisa do que um único comentário. Portanto, as intrigas são um forte estímulo manipulador que pode ser utilizado por desertores para mudar a reputação de terceiros assim como a sua própria reputação. As pessoas pretendem melhorar o seu próprio estatuto e para tal podem prejudicar a reputação dos seus adversários (Sommerfeld et al., 2007).

Outra questão importante na reciprocidade indireta, envolve saber com quem desertar. Isto porque desertar contra um indivíduo que possua má reputação, proporciona ao agente uma boa reputação, porém, se o indivíduo em questão não possuir uma má reputação, a deserção neste caso prejudicaria a reputação do agente. Portanto, o agente perante um indivíduo com má reputação, deve desertar para obter uma boa reputação (Rand & Nowak, 2013).

Na realidade, a interação com não familiares em grandes grupos levou à evolução da reciprocidade assim como da punição daqueles que não cooperam. No que concerne à reciprocidade, esta requer um conjunto de competências cognitivas integradas num único sistema, que inclui o reconhecimento individual, a memória das interações passadas, a

deteção de iniquidade, a capacidade de quantificar custos e benefícios e de atrasar a gratificação, (Connor, 2010; Hauser et al., 2009) pois na reciprocidade os ganhos não são imediatos, mas sim tardios (Jensen, 2010). Um elemento fundamental da reciprocidade direta e indireta é a cooperação condicional (Rand & Nowak, 2013).

Este trabalho focasse assim na influência da reputação (reciprocidade indireta) na cooperação entre agentes humanos. Recorre a um jogo comportamental, denominado de jogo do ultimato (J. U.), para estudar as preferências sociais que moldam as decisões de cooperar ou não. Neste jogo, é apresentada determinada quantia monetária a uma dupla de jogadores para ser dividida entre eles. No J.U., a divisão do valor presenteado é estruturada de forma que ambos os jogadores realizem trocas entre lucros para si próprios versus lucros para o outro. No J.U. um dos dois jogadores é escolhido aleatoriamente para ser o proponente, o qual controla a quantia de dinheiro oferecida tendo a função de dividi-la com o oponente (recetor). O proponente pode guardar todo o dinheiro para si próprio ou dar uma parte ao recetor, e este último pode aceitar ou rejeitar a oferta. Se aceitar, ambos recebem as quantias que o proponente sugeriu, se rejeitar nenhum recebe nada. Ambos os jogadores conhecem o montante a ser dividido e as regras de negociação (Apicella & Silk, 2019).

Para estudar a variável da reputação, os recetores jogarão com proponentes aleatórios, sendo informados sobre as suas ofertas em interações anteriores com outros (Rand & Nowak, 2013; Wedekind & Milinski, 2000; Milinski et al., 2002). Por outras palavras, a reputação dos parceiros é manipulada pelo historial prévio apresentado. Será que um recetor tem mais probabilidade de aceitar uma oferta mediana proveniente de um parceiro com reputação de não cooperar do que de um parceiro generoso e cooperante?

Neste jogo, a resposta racional do recetor deveria ser aceitar qualquer oferta, pois pouco é sempre melhor do que nada. Porém, comparar os próprios ganhos com os dos outros pode fazer com que os indivíduos tomem decisões pessoalmente prejudiciais, de forma a não ficarem em pior situação em relação a outros (Jensen, 2010; Saijo & Nakamura, 1995). Uma questão importante na comparação dos próprios ganhos com os dos outros, é a sensibilidade à desigualdade. Esta sensibilidade à desigualdade motiva a pessoa a corrigir uma situação injusta, que neste caso seria uma oferta baixa do proponente. Deste modo, o recetor ao rejeitar a oferta do proponente estaria a puni-lo por um sentido de justiça (Jensen, 2010; Loewenstein et al., 1989; Fehr & Schmidt, 1999; Bolton & Ockenfels, 2000). De referir ainda que as pessoas possuem expectativas de receber ofertas justas, o que se reflete na rejeição das ofertas baixas neste jogo (Apicella

& Silk, 2019). Prevê-se assim que os respondentes aceitam mais facilmente ofertas baixas de proponentes com reputação baixa. Perante proponentes com reputação alta, são desenvolvidas expectativas de receber ofertas generosas, e face a ofertas baixas "punam" rejeitando a oferta, privando assim o proponente de receber o dinheiro devido a um sentido de justiça. Espera-se um efeito significativo da reputação na resposta do recetor face às propostas do proponente.

## **Métodos**

### **Participantes**

Participarão no estudo 40 estudantes da Universidade de Aveiro, de ambos os sexos, com idades compreendidas entre 18 e 35 anos. Trata-se de uma amostra de conveniência, constituída por estudantes de múltiplos cursos recrutados via online ou por contacto pessoal. Os critérios de seleção são: idade igual ou superior a 18 anos, falantes nativos do português, ausência de atraso ou deterioração cognitiva e ausência de diagnóstico de perturbação mental.

### **Materiais**

Será utilizado o jogo do ultimato, um jogo económico comportamental, que analisa as preferências sociais que moldam as decisões de cooperar ou não. Neste jogo, é atribuída uma quantia a um agente (proponente). Este pode guardar todo o dinheiro para si próprio ou oferecer uma parte a outro indivíduo (recetor). Este último pode então aceitar ou rejeitar a oferta. Se aceitar, ambos recebem as quantias que o proponente sugeriu, se rejeitar nenhum recebe nada (Apicella & Silk, 2019).

O experimento será conduzido no laboratório numa sala do Departamento de Educação e Psicologia da Universidade de Aveiro, em computadores recorrendo ao programa E-Prime® 3.0 com uma versão modificada do J. U. a fim de perceber a influencia da reputação na probabilidade de aceitar ou rejeitar uma proposta. Terá no total 78 ensaios, em que cada participante atuará apenas no papel de potencial recetor e em que deverá aceitar ou rejeitar a oferta. O computador assumirá o papel de proponente, com a função de gerar ofertas, e para tal serão criados seis jogadores virtuais, com os nomes de Pedro, Madalena, Francisco, Joana, Andreia e João. Informar-se-ão os participantes que o estudo tem duas fases, sendo que estarão a participar na segunda fase e irão responder a propostas escolhidas pelos jogadores que participaram na primeira fase do estudo. A

única informação que deterão de cada proponente será a sua reputação de jogos anteriores apresentada em texto colorido de acordo com o tipo de oferta que realizaram na primeira fase: verde – ofertas generosas, amarelo – ofertas medianas/aceitáveis, e vermelho – ofertas egoístas. Será referido também que caso aceitem a oferta, ambos recebem o valor acordado, caso rejeitem nenhum recebe.

*Manipulação da reputação:* Para controlar a variável da reputação, será atribuída reputação alta ao Pedro e à Joana, reputação média à Madalena e ao João, e reputação baixa ao Francisco e à Andreia. As reputações serão classificadas como: ofertas anteriores generosas (alta), ofertas anteriores medianas (média) e ofertas anteriores egoístas (baixa). Em cada ensaio, cada proponente deterá uma quantia de 100 euros, tendo de propor uma divisão com o recetor. As ofertas serão pré-estabelecidas de forma igual para todos os proponentes, mais especificamente de 5 em 5 euros, com o mínimo de 5 e máximo de 65 euros. Será dado conhecimento aos respondentes do valor recebido pelo proponente, neste caso 100 euros, e que estes tinham de o dividir, sendo as ofertas realizadas por estes intencionais. Serão realizados 13 ensaios com cada proponente numa ordem pseudoaleatória.

## **Procedimentos**

Antes de iniciar a tarefa, será fornecido aos participantes o respetivo consentimento no qual é assegurada a participação livre, anónima e voluntária, e exposta uma breve explicação do experimento, bem como esclarecimento de eventuais dúvidas e o preenchimento de dados sociodemográficos (idade, sexo, universidade e curso a que pertence, ausência de atraso ou deterioração cognitiva e ausência de diagnóstico de perturbação mental). Os jogadores serão instruídos de que jogarão com outro indivíduo, quando na realidade será com o computador. A realização da tarefa não possuirá limite temporal nem intervalo entre a realização dos ensaios.

Após o consentimento e esclarecidas eventuais dúvidas, atribuir-se-á a cada participante um número de identificação. O mesmo dirigirá-se para o computador, introduzirá o id concedido para executar o jogo, sendo apresentadas de seguida as seguintes instruções no ecrã:

“Bem-vindo ao experimento! Irá responder às propostas de 6 participantes que participaram na primeira fase da experiência. Foi-lhes oferecido 100 euros e têm de os dividir consigo. Receberá propostas determinadas por eles,

competindo-lhe a si decidir se aceita ou rejeita tal oferta. Se aceitar, ambos recebem o valor acordado, caso rejeite, nenhum recebe.”

Assim que o individuo inicia o jogo, serão expostas no centro do ecrã as seguintes alternativas:

- “O [W] em jogos anteriores fez ofertas [X]. Agora, de 100 euros o [W] fica com [Y] euros e oferece-lhe a si [Z] euros. Aceita esta oferta?”;

A letra [W] representa as personagens dos proponentes: Pedro, Madalena, Francisco, Joana, Andreia ou João; a letra [X] a reputação destes últimos: generosa, mediana ou egoísta; a letra [Y] a respetiva quantia de dinheiro com a qual o proponente fica; e a letra [Z] a quantia de dinheiro oferecida ao recetor. Serão expostas 13 alternativas por proponente, contendo todos os valores de 5 a 65 euros, compreendendo um total 78 ensaios. As reputações serão destacadas segundo as cores designadas anteriormente: verde – ofertas generosas, amarelo – ofertas medianas/aceitáveis, e vermelho – ofertas egoístas, e as quantias para o recetor assim como as oferecidas serão ressaltadas a texto negrito. Abaixo da questão, são apresentadas duas opções (“sim” e “não”), devendo os participantes escolher uma delas. A realização da tarefa não terá limite temporal nem intervalo fixo entre a realização dos ensaios.

### **Análise de Dados**

Recorrer-se-á a uma regressão linear múltipla para analisar o efeito da reputação e das quantias oferecidas na probabilidade de aceitação das ofertas.

### **Estudo Piloto**

De forma a avaliar a adequação dos materiais e procedimentos metodológicos do presente estudo experimental, com o intuito de realizar ajustes que se avaliem necessários para a recolha de dados definitiva, foi efetuado um estudo piloto. Acrescenta-se que devido ao estado de pandemia que vivemos, não foi possível a realização do presente estudo experimental no laboratório, sendo assim realizada pelo Google Forms.

### **Amostra**

Participaram 11 indivíduos, 6 do sexo masculino e 5 do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 22 e os 58 anos. Os participantes preenchiam os seguintes critérios: idade igual ou superior a 18 anos e falantes nativos do português. Trata-se de

uma amostra de conveniência, tendo os participantes sido recrutados via e-mail. Todos os participantes foram informados dos objetivos do estudo e forneceram um consentimento informado (cf. Anexo A).

## **Métodos**

A realização do presente estudo piloto, seguiu os métodos acima descritos, salvo as seguintes alterações: foi conduzido no Google Forms, com uma versão modificada do J.U. a fim de perceber a influencia da reputação na probabilidade de aceitar ou rejeitar uma proposta. A informação que detinham sobre a reputação do proponente foi apresentada em texto a negrito devido ao facto de o formulário online da Google não permitir formatar as cores do texto. Relativamente aos dados sociodemográficos, apenas foi recolhida informação sobre a idade e o sexo do participante.

## **Resultados**

Era esperado um efeito significativo da reputação na resposta do recetor face às propostas do proponente. Mais concretamente era esperado que os respondentes aceitassem mais facilmente ofertas baixas de proponentes com reputação baixa (egoísta), e que perante ofertas baixas de proponentes com reputação alta (generosa) os participantes os "puniriam" rejeitando a oferta. Foi calculada a média das ofertas aceites pelos participantes para cada reputação: generosa, mediana e egoísta.

A Figura 1 apresenta a média das ofertas aceites pelos participantes face às ofertas recebidas dos proponentes com respetiva reputação. Oposto ao que era esperado, verifica-se que os respondentes aceitaram com maior constância as ofertas baixas de proponentes com reputação alta (generosa). Desta forma, não se verificou a hipótese deste estudo.

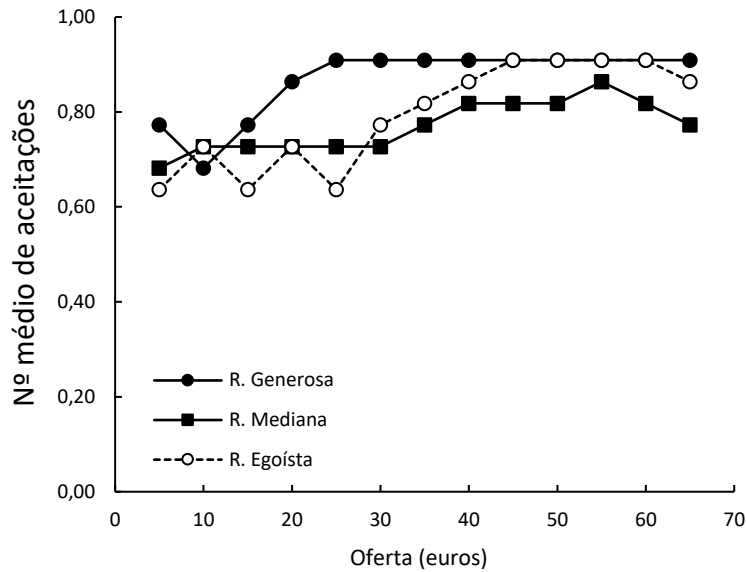


Figura 1. Número médio de aceitações das ofertas em função do seu valor para cada uma das reputações.

## Discussão

A reciprocidade indireta (baseada na reputação) destaca-se na espécie humana. As interações não repetidas com indivíduos que nos são desconhecidos na vida quotidiana são frequentes e temos a tendência para retribuir comportamentos benéficos ou prejudiciais efetuados tanto contra nós próprios como contra terceiros (Nowak & Sigmund, 2005). Perante a falta de experiência somos levados a confiar nas opiniões dos outros, sendo a reputação um dos fatores que nos leva a ter expectativas (Qi, Footer, Camerer & Mobbs, 2018).

No presente estudo piloto foi investigado o efeito da reputação na cooperação no J.U., através da criação de 3 reputações (generosa, mediana e egoísta) de forma que os respondentes fizessem comparações com os ganhos de outras pessoas. Caso percebessem as ofertas como injustas, a expectativa era que “punissem” (rejeitar as ofertas) mais os proponentes de reputação generosa do que os de reputação egoísta. Embora este estudo piloto tenha sido concebido de forma a maximizar as rejeições de ofertas baixas de proponentes com reputação generosa, encontramos taxas de aceitação mais elevadas do que o esperado: os respondentes aceitaram maioritariamente e com mais frequência as ofertas baixas de proponentes com reputação generosa. Contudo, estes resultados são meramente indicativos, devendo ser interpretados com cautela, dado que se tratou apenas de um estudo piloto.

O conflito e as negociações frequentes para resolver disputas, demonstram que os ultimatoss são eventos sociais comuns. Nos ultimatoss, as rejeições dos recetores face a ofertas dos proponentes têm sido justificadas pela preocupação com a equidade. Os modelos de equidade e justiça centram-se no desequilíbrio entre resultados e expectativas (Pillutla & Murnighan, 1996). Além disso, comparar os próprios ganhos com os dos outros pode fazer com que os indivíduos tomem decisões pessoalmente prejudiciais, de forma a não ficarem em pior situação em relação a outros (Jensen, 2010; Saijo & Nakamura, 1995). Quando a reputação é incluída no J.U., a justiça é favorecida em detrimento da razão (Nowak, Page & Sigmund, 2000), porém, a percepção de injustiça não fornece uma explicação para os resultados deste estudo piloto: maior constância de aceitação de ofertas baixas de proponentes com reputação alta (generosa).

O modelo de orgulho ferido/rancor sugere que as rejeições não dependem só de percepções injustas, mas também de reações emocionais. Este modelo sugere que as reações emocionais fornecem o elo crítico que determina quando as percepções de justiça afetam o comportamento. De acordo com este modelo, a rejeição tem a seguinte sequência: entender a oferta como injusta, sentir orgulho ferido e raiva para com o proponente, e conseqüentemente ter um comportamento rancoroso, mais propriamente a rejeição da oferta (Pillutla & Murnighan, 1996).

Acrescenta-se que as percepções de injustiça podem nem sempre seguir-se de orgulho ferido e a raiva. As pessoas podem pensar que a injustiça simplesmente acontece na vida e que não fornece qualquer base para a raiva ou reações pessoais (Pillutla & Murnighan, 1996).

Os dados recolhidos neste estudo piloto sugerem que os inquiridos poderão estar a usar outro critério que não a equidade para aceitar ou rejeitar ofertas baixas de proponentes com reputação generosa, uma vez que estas ofertas podiam ser consideradas injustas. Assim, os respondentes só rejeitariam mais facilmente as ofertas baixas de proponentes com reputação generosa se atribuíssem injustiça às mesmo ofertas (devido à sua reputação e informação sobre o total da quantia a ser dividida), sentissem orgulho ferido e raiva e depois reagissem com rancor. Uma vez que este estudo não manipulou a raiva, estas conclusões são correlacionais e não causais.

Um pensamento mais racional pode fazer com que pensem a curto prazo se vale a pena sofrer perdas desnecessárias (Pillutla & Murnighan, 1996). Uma vez que a resposta mais racional é aceitar qualquer oferta, pois pouco é sempre melhor do que nada (Jensen,



2010), a injustiça (ofertas baixas de proponentes com reputação generosa) não acompanhada pela raiva poderia levar a rejeições se não implicasse perdas para o recetor (Pillutla & Murnighan, 1996). Os dados adquiridos apoiam os modelos económicos e racionais (maximização de utilidade), uma vez que a racionalidade económica dos respondentes foi superior à perceção de injustiça causada pela reputação generosa dos proponentes.

Os seres humanos estão habituados a interações repetidas, sendo assim possível que os jogadores considerem que irão repetir o J.U. com o mesmo adversário, rejeitando ofertas baixas de forma a negociar uma divisão justa da quantia de dinheiro oferecida ao proponente (Roth, 1991; Bolton & Ockenfels, 2000 cit. in Nowak, Page & Sigmund, 2000). De acordo a isto, podemos interpretar que ofertas baixas de proponentes com reputação alta podem ser aceites se os recetores acreditarem que irão interagir com o proponente apenas uma vez.

A realização do experimento no Google Forms pode não ter promovido o envolvimento necessário por parte dos participantes, diminuindo o efeito esperado da reputação. A implementação do protocolo em contexto laboratorial permitirá mitigar esta potencial dificuldade. Permitirá também recolher dados de mais participantes.

A reputação será suficiente para causar rejeições ou as emoções também são necessárias? Este estudo ilustra o efeito da reputação na ação no J.U, mais investigações sobre o efeito da reputação do proponente no comportamento do respondente pode ajudar a desenvolver uma variedade de estratégias de resolução de conflitos.

## Referências

- Axelrod, R., & Hamilton, W. (1981). The Evolution of Cooperation. *Science*, 211(4489), 1390-1396. <https://doi.org/10.1126/science.7466396>
- Apicella, C. L., & Silk, J.B. (2019). The Evolution of Human Cooperation. *Current Biology*, 29(11), R447-R450. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2019.03.036>
- Allison, P. D. (1992). The Cultural Evolution of Beneficent Norms. *Social Forces*, 71(2), 279-301. <https://doi.org/10.1093/sf/71.2.279>
- Brandt, H. & Sigmund, K. (2006) The Good, The Bad and The Discriminator – Errors in Direct and Indirect Reciprocity. *Journal of Theoretical Biology*, 239(2), 183–194. <https://doi.org/10.1016/j.jtbi.2005.08.045>
- Boyd, R., & Richerson, P. J. (2009). Culture and The Evolution of Human Cooperation. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1533), 3281-3288. <https://doi.org/10.1098/rstb.2009.0134>
- Bolton, G. E., Katok, E., & Ockenfels, A. (2005) Cooperation Among Strangers With Limited Information About Reputation. *Journal of Public Economics*, 89(8), 1457–1468. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2004.03.008>
- Bolton, G. E. & Ockenfels, A. (2000). ERC: A Theory of Equity, Reciprocity, and Competition. *American Economic Review*, 90(1), 166-193. <https://doi.org/10.1257/aer.90.1.166>
- Connor, R.C. (2010). Cooperation Beyond the Dyad: On Simple Models and a Complex Society. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1553), 2687-2697. <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0150>
- Colwell, R. K. (1981). Group Selection is Implicated in the Evolution of Female-Biased Sex Ratios. *Nature*, 290(5805), 401-404. <https://doi.org/10.1038/290401a0>
- Clutton-Brock, T. H., & Parker, G. A. (1995). Punishment in Animal Societies. *Nature*, 373(6511), 209-216. <https://doi.org/10.1038/373209a0>
- Dunbar, R.I.M., Marriott, A., & Duncan, N. D.C. (1997). Human Conversational Behavior. *Human Nature*, 8(3), 231–246. <https://doi.org/10.1007/bf02912493>

- Fehr, E. & Fischbacher, U. (2003). The Nature of Human Altruism. *Nature*, 425(6960), 785-791. <https://doi.org/10.1038/natureza02043>
- Fehr, E. & Schmidt, K. M. (1999). A Theory of Fairness, Competition, and Cooperation. *The Quarterly Journal of Economics*, 114(3), 817–868. <https://doi.org/10.1162/003355399556151>
- Grafen, A. (1990). Do Animals Really Recognise Kin? *Animal Behaviour*, 39(1), 42–54. [https://doi.org/10.1016/s0003-3472\(05\)80724-9](https://doi.org/10.1016/s0003-3472(05)80724-9)
- Grafen, A. (2006). Optimisation of Inclusive Fitness. *Journal of Theoretical Biology*, 238(3), 541-563. <https://doi.org/10.1016/j.jtbi.2005.06.009>
- Gardner, A., & West, S.A. (2004). Cooperation and Punishment, Especially in Humans. *The American Naturalist*, 164(6), 753-764. <https://doi.org/10.1086/425623>
- Hauser, M., McAuliffe, K. & Blake, P. R. (2009). Evolving the Ingredients for Reciprocity and Spite. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1533), 3255–3266. <https://doi.org/10.1098/rstb.2009.0116>
- Hamilton, W. D. (1963). The Evolution of Altruistic. *The American Naturalist*, 97(896), 354-356. <https://doi.org/10.1086/497114>
- Hamilton, W. D. (1964). The Genetical Evolution of Social Behaviour. I. *Journal of Theoretical Biology*, 7(1), 1-16. [https://doi.org/10.1016/0022-5193\(64\)90038-4](https://doi.org/10.1016/0022-5193(64)90038-4)
- Hamilton, W. D. (1964). The Genetical Evolution of Social Behaviour. II. *Journal of Theoretical Biology*, 7(1), 17-52. [https://doi.org/10.1016/0022-5193\(64\)90039-6](https://doi.org/10.1016/0022-5193(64)90039-6)
- Hamilton, W. D. (1970). Selfish and Spiteful Behaviour in an Evolutionary Model. *Nature*, 228(5277), 1218-1220. <https://doi.org/10.1038/2281218a0>
- Hamilton, W.D. (1972). Altruism and Related Phenomena, Mainly in Social Insects. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 3(1), 193-232. <https://doi.org/10.1146/annurev.es.03.110172.001205>
- Helanterä, H., & Bargum, K. (2007). Pedigree Relatedness, Not Greenbeard Genes, Explains Eusociality. *Oikos*, 116(2), 217-220. <https://doi.org/10.1111/j.0030-1299.2007.15411.x>

- Jensen, K. (2010). Punishment and Spite, the Dark Side of Cooperation. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1553), 2635-2650. <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0146>
- Lehmann, L., & Keller, L. (2006). The Evolution of Cooperation and Altruism. A general Framework and Classification of Models. *Journal of Evolutionary Biology*, 19(5), 1365-1376. <https://doi.org/10.1111/j.1420-9101.2006.01119.x>
- Lehmann, L., Rousset, F., Roze, D., & Keller, L. (2007). Strong Reciprocity or Strong Ferocity? A Population Genetic View of the Evolution of Altruistic Punishment. *The American Naturalist*, 170(1), 21-36. <https://doi.org/10.1086/518568>
- Loewenstein, G. F., Thompson, L. & Bazerman, M. H. (1989). Social Utility and Decision Making in Interpersonal Contexts. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57(3), 426–441. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.57.3.426>
- Mayr, E. (1961). Cause & Effect in Biology: Kinds of Causes, Predictability, and Teleology are Viewed by a Practicing Biologist. *Science*, 134(3489), 1501-1506. <https://doi.org/10.1126/science.134.3489.1501>
- Smith, J. M. (1964). Group Selection and Kin Selection. *Nature*, 201(4924), 1145–1147. <https://doi.org/10.1038/2011145a0>
- Milinski, M., Semmann, D., & Krambeck, H.-J. (2002). Reputation Helps Solve the “Tragedy of the Commons”. *Nature*, 415(6870), 424–426. <https://doi.org/10.1038/415424a>
- Mateo, J.M. (2002). Kin-Recognition Abilities and Nepotism as a Function of Sociality. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 269(1492), 721–727. <https://doi.org/10.1098/rspb.2001.1947>
- Moll, H., & Tomasello, M. (2007). Cooperation and Human Cognition: the Vygotskian Intelligence Hypothesis. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 362(1480), 639-648. <https://doi.org/10.1098/rstb.2006.2000>
- Melis, A. P., & Warneken, F. (2016). The Psychology of Cooperation: Insights from Chimpanzees and Children. *Evolutionary Anthropology*, 25(6), 297-305. <https://doi.org/10.1002/evan.21507>

- Nowak, M. A., Page, K. M. & Sigmund, K. (2000). Fairness versus Reason in the Ultimatum Game. *Science*, 289(5485), 1773-1775. <https://doi.org/10.1126/science.289.5485.1773>
- Nowak, M., & Sigmund, K. (1993). A Strategy of Win–Stay, Lose–Shift that Outperforms Tit-For-Tat in the Prisoner’s Dilemma game. *Nature*, 364(6432), 56–58. <https://doi.org/10.1038/364056a0>
- Nowak, M. A., & Sigmund, K. (1994). The Alternating Prisoner’s Dilemma. *Journal of Theoretical Biology*, 168(2), 219-226. <https://doi.org/10.1006/jtbi.1994.1101>
- Nowak, M. A., & Sigmund, K. (1998). Evolution of Indirect Reciprocity by Image Scoring. *Nature*, 393(6685), 573-577. <https://doi.org/10.1038/31225>
- Nowak, M.A. & Sigmund, K. (2005). Evolution of Indirect Reciprocity. *Nature*, 437(7063), 1291-1298. <https://doi.org/10.1038/nature04131>
- Nowak, M.A. (2006). Five Rules for the Evolution of Cooperation. *Science*, 314(5805), 1560–1563. <https://doi.org/10.1126/science.1133755>
- Ohtsuki, H. and Iwasa, Y. (2006). The Leading Eight: Social Norms That can Maintain Cooperation by Indirect Reciprocity. *Journal of Theoretical Biology*, 239(4), 435-444. <https://doi.org/10.1016/j.jtbi.2005.08.008>
- Pillutla, M. M., & Murnighan, J. K. (1996). Unfairness, anger, and spite: Emotional rejections of ultimatum offers. *Organizational behavior and human decision processes*, 68(3), 208-224. <https://doi.org/10.1006/obhd.1996.0100>
- Pfeiffer, T., Tran, L., Krumme, C., & Rand, D. G. (2012). The Value of Reputation. *Journal of The Royal Society Interface*, 9(76), 2791–2797. <https://doi.org/10.1098/rsif.2012.0332>
- Qi, S., Footer, O., Camerer, C. F., & Mobbs, D. (2018). A Collaborator’s Reputation Can Bias Decisions and Anxiety under Uncertainty. *The Journal of Neuroscience*, 38(9), 2262-2269. <https://doi.org/10.1523/jneurosci.2337-17.2018>
- Rand, D.G., & Nowak, M. A. (2013). Human cooperation. *Trends in Cognitive Sciences*, 17(8), 413-425. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2013.06.003>

- Rousset, F., & Roze, D. (2007). Constraints on The Origin and Maintenance of Genetic Kin Recognition. *Evolution*, 61(10), 2320-2330. <https://doi.org/10.1111/j.1558-5646.2007.00191.x>
- Riolo, R. L., Cohen, M. D., & Axelrod, R. (2001). Evolution of Cooperation Without Reciprocity. *Nature*, 414(6862), 441-443. <https://doi.org/10.1038/35106555>
- Robson, A. J. (1990). Efficiency in Evolutionary Games: Darwin, Nash and The Secret Handshake. *Journal of Theoretical Biology*, 144(3), 379-396. [https://doi.org/10.1016/s0022-5193\(05\)80082-7](https://doi.org/10.1016/s0022-5193(05)80082-7)
- Sachs, J.L., Mueller, U.G., Wilcox, T.P. & Bull, J.J. (2004). The Evolution of Cooperation. *The Quarterly Review of Biology*, 79(2), 135–160. <https://doi.org/10.1086/383541>
- Saijo, T. & Nakamura, H. (1995). The ‘Spite’ Dilemma in Voluntary Contribution Mechanism Experiments. *Journal of Conflict Resolution*, 39(3), 535–560. <https://doi.org/10.1177/0022002795039003007>
- Sommerfeld, R.D., Krambeck, H.-J., Semmann, D., & Milinski, M. (2007) Gossip as an Alternative for Direct Observation in Games of Indirect Reciprocity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(44), 17435–17440. <https://doi.org/10.1073/pnas.0704598104>
- Suzuki, S. & Kimura, H. (2013) Indirect Reciprocity is Sensitive to Costs of Information Transfer. *Scientific Reports*, 3(1), 1-5. <https://doi.org/10.1038/srep01435>
- Trivers, R.L. (1971). The Evolution of Reciprocal Altruism. *The Quarterly Review of Biology*, 46(1), 35–57. <https://doi.org/10.1086/406755>
- West, S.A., Griffin, A. S., & Garder, A. (2006). Social Semantics: Altruism, Cooperation, Mutualism, Strong Reciprocity and Group Selection. *Journal of Evolutionary Biology*, 20(2), 415-432. <https://doi.org/10.1111/j.1420-9101.2006.01258.x>
- West, S.A., Griffin, A.S., & Gardner, A. (2007). Evolutionary Explanations for Cooperation. *Current Biology*, 17(16), R661-R672. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2007.06.004>
- Wedekind, C. & Milinski, M. (2000) Cooperation Through Image Scoring in Humans. *Science*, 288(5467), 850–852. <https://doi.org/10.1126/science.288.5467.850>

- Wilson, D.S. (1975). A theory of Group Selection. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 72(1), 143-146. <https://doi.org/10.1073/pnas.72.1.143>
- Wilson, D. S. (1977). Structured Demes and The Evolution of Group Advantageous Traits. *The American Naturalist*, 111(977), 157-185. <https://doi.org/10.1086/283146>
- Wenseleers, T., & Ratnieks, F. L. W. (2006). Enforced Altruism in Insect Societies. *Nature*, 444(7115), 50-50. <https://doi.org/10.1038/444050a>

## **Anexos**

### **Anexo A**

#### **Consentimento Informado**

**Objetivo do Estudo:** Estudar o efeito da reputação na cooperação.

**Explicação do Estudo:** Nesta experiência terá de aceitar ou rejeitar ofertas realizadas previamente por participantes que participaram na primeira fase do estudo.

**Duração:** A realização desta experiência demorará cerca de 10 minutos.

**Potenciais Riscos e Benefícios:** A participação neste estudo não acrescentará qualquer risco ou desconforto para além dos normalmente encontrados na sua rotina diária. Ao participar nesta experiência está a contribuir para o avanço do conhecimento sobre o efeito da reputação na cooperação.

**Natureza Voluntária de Participação:** A participação neste estudo é de carácter voluntário e em qualquer altura os participantes podem desistir de participar neste estudo, sem consequências, não sendo necessário dar qualquer justificação.

**Confidencialidade:** A informação obtida neste estudo, bem como as análises totais e/ou parciais efetuadas, serão arquivadas em dispositivo próprio e com acesso exclusivo do investigador responsável pelo estudo. No processo de tratamento de dados não será possível identificar os respondentes em virtude de os dados serem armazenados de forma agregada e sem identificação individual (garantido deste modo o anonimato); não será possível em circunstância alguma identificar os respondentes.

**Contactos/Esclarecimentos:** Caso pretenda obter informações adicionais sobre este estudo, poderá contactar a investigadora Marisa Gonçalves, através do seguinte endereço de e-mail: [fmarisamag@ua.pt](mailto:fmarisamag@ua.pt).

**Agradeço, desde já, a sua disponibilidade.**

**Declaração de Consentimento Informado:** Ao seleccionar "SIM" nesta plataforma e prosseguir, declaro que tenho 18 ou mais anos, que tomei conhecimento do objetivo do estudo, e que compreendi os procedimentos e o que tenho de fazer para participar no mesmo. Declaro também ter lido e compreendido na íntegra o presente consentimento informado, que o considero totalmente explícito. Desta forma, aceito participar de livre



vontade e permito a utilização dos dados que de forma voluntária forneço. Foi-me garantida a possibilidade de, em qualquer altura, recusar participar neste estudo sem qualquer tipo de consequências. Se escolher "NÃO", a sua participação terminará por aqui.

- Sim
- Não