

UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
INSTITUTO SUPERIOR DE ECONOMIA E GESTÃO

MESTRADO EM ECONOMIA

**ECONOMIA EXPERIMENTAL: *HOMO RECIPROCAN* NO MERCADO
DE TRABALHO**

NUNO ALEXANDRE PAIS E SILVA

Orientação: Professor Doutor Paulo Trigo Pereira

Júri:

Presidente: Professor doutor João Manuel de Sousa Andrade e Silva

Vogais: Professor doutor Paulo Trigo Cortez Pereira

Professora doutora Anabela Botelho Veloso

Fevereiro / 2002

Resumo

A existência de comportamentos recíprocos, em vez de comportamentos puramente egoístas, tem implicações relevantes nas relações laborais reguladas por contratos incompletos. Por reciprocidade entende-se a disponibilidade para sacrificar recursos quer para recompensar actos amigáveis (reciprocidade positiva) quer para punir actos não amigáveis (reciprocidade negativa). Nesta dissertação apresentam-se modelos que desenvolvem a teoria dos jogos para incluir comportamentos recíprocos e através de métodos experimentais comprova-se a sua existência no mercado de trabalho.

É utilizado um jogo designado por troca de ofertas. Neste, uma empresa tem a possibilidade de conceder uma oferta ao seu trabalhador através de um salário superior ao que este obterá se abandonasse o emprego actual. O trabalhador, em seguida, pode conceder uma oferta à empresa escolhendo um nível de esforço superior ao requerido. Comprova-se experimentalmente a existência desta troca de ofertas, que é explicada pela reciprocidade e contraria a previsão da teoria dos jogos convencional de agentes racionais e egoístas não suportarem os custos associados à concessão de ofertas. A consideração da reciprocidade alarga, assim, o campo de previsão do economista.

No jogo de troca de ofertas, tradicionalmente considerado na literatura, apenas existe a alternativa de reciprocidade positiva. Criámos um desenho experimental em que tanto se pode reciprocidade positiva como negativamente (troca de ofertas e ofensas). Os resultados das sessões experimentais revelam que os indivíduos usam as duas possibilidades. No entanto, com as novas condições experimentais, há uma diminuição dos comportamentos recíprocos e uma aproximação à previsão da teoria dos jogos convencional. Conclui-se esta dissertação argumentando que os comportamentos dependem das características do contexto de interacção, sendo que umas favorecem o *homo oeconomicus* e outras o *homo reciprocans*.

Palavras-chave: Economia Experimental; Reciprocidade; Equidade; Mercado de Trabalho; Troca de Ofertas; Contratos Incompletos.

Classificação JEL: C70, C72, C91, D63, J30, J41

Abstract

Reciprocal behavior, as opposed to selfish behavior, has powerful implications in labor relations regulated by incomplete contracts. Reciprocity is considered as the willingness to sacrifice resources to reward kind acts (positive reciprocity) and punish unkind acts (negative reciprocity). In this dissertation we describe models that develop game theory in order to allow for reciprocal behavior. Moreover, through experimental methods we observe reciprocal behavior in the labor market.

A gift exchange game is used, in which a firm can give a gift to the worker by paying a wage in excess of what the worker could receive if he left his current job. The worker can, then, offer a gift to the firm by choosing an effort level higher than the minimum standard. Experimental data is consistent with gift exchange, which is explained by reciprocity and it is at odds with game theory prediction that rational workers and firms do not support the costs associated with gift giving. Thus, the consideration of reciprocity enlarges economists' scope of predictions.

In the gift exchange game, usually considered in the literature, one can only positively reciprocate. The experimental design was changed so that there is the possibility of positive and negative reciprocity (gift and offense exchange). Experimental results reveal that individuals use these two alternatives. However, reciprocal behavior decreases and deviations from conventional game theory prediction decrease as well. Finally, it is argued that human behavior depends on the characteristics of the interaction context, so that some enhance behavior according to *homo oeconomicus* and others behavior consistent with *homo reciprocans*.

Keywords: Experimental Economics; Reciprocity; Fairness; Labor Market; Gift Exchange; Incomplete Contracts.

JEL classification: C70, C72, C91, D63, J30, J41

Índice

| | |
|--|-----------|
| <i>Lista de quadros</i> | 6 |
| <i>Lista de Figuras</i> | 7 |
| <i>Agradecimentos</i> | 8 |
| 1. Introdução | 10 |
| 2. Estudos da reciprocidade: análise da literatura | 12 |
| <i>2.1. Reciprocidade na economia</i> | <i>14</i> |
| 2.1.1. Reciprocidade desencadeada pelas intenções | 15 |
| 2.1.2. Reciprocidade desencadeada pela aversão à iniquidade | 19 |
| 2.1.3. Reciprocidade desencadeada pelas intenções e pela aversão à iniquidade | 24 |
| 2.1.4. Conclusões sobre os modelos de reciprocidade | 28 |
| <i>2.2. Modelos de reciprocidade no mercado de trabalho</i> | <i>30</i> |
| 2.2.1. Troca de ofertas | 31 |
| 2.2.2. Intenções no mercado de trabalho | 35 |
| 2.2.3. Aversão à iniquidade entre trabalhador e empresa | 37 |
| 2.2.4. Intenções e aversão à iniquidade no mercado de trabalho | 40 |
| 2.2.5. Notas sobre os modelos de reciprocidade no mercado de trabalho | 41 |
| 3. Experiências no mercado de trabalho | 44 |
| <i>3.1. Método experimental</i> | <i>44</i> |
| <i>3.2. Reciprocidade no mercado de trabalho</i> | <i>48</i> |
| <i>3.3. Determinantes da reciprocidade no mercado de trabalho</i> | <i>63</i> |
| <i>3.4. Cumprimento de contratos</i> | <i>65</i> |
| 3.4.1. Reciprocidade forte como forma de cumprir contratos | 66 |
| 3.4.2. Reciprocidade com história comum entre os sujeitos e com incentivos sociais | 68 |
| 3.4.3. Reciprocidade e incentivos explícitos | 71 |
| <i>3.5. Diferenças salariais</i> | <i>75</i> |
| <i>3.6. Reflexões finais sobre as experiências realizadas no mercado de trabalho</i> | <i>76</i> |
| 4. Reciprocidade no laboratório | 78 |
| <i>4.1. Desenho experimental</i> | <i>78</i> |

| | |
|--|------------|
| 4.2. <i>Procedimentos experimentais</i> | 83 |
| 4.3. <i>Previsões: teoria dos jogos e reciprocidade</i> | 86 |
| 4.4. <i>Resultados</i> | 88 |
| 4.4.1. Tratamento de troca de ofertas e tratamento de controlo | 89 |
| 4.4.2. Tratamento de troca de ofertas e ofensas | 97 |
| 4.5. <i>Discussão dos resultados</i> | 106 |
| 5. Conclusões | 108 |
| Bibliografia | 113 |
| ANEXOS | 122 |
| <i>Anexo 1. INSTRUÇÕES</i> | 123 |
| Anexo 1.1. Tratamento de troca de ofertas | 123 |
| Anexo 1.2. Tratamento de controlo | 131 |
| Anexo 1.3. Tratamento de troca de ofertas e ofensas | 139 |
| Anexo 1.4. Questionário final | 147 |
| <i>Anexo 2. Associação de trabalhadores a empresas</i> | 148 |
| <i>Anexo 3. Resultados das regressões Tobit</i> | 149 |
| Anexo 3.1. <i>Quadro 9</i> - Regressão 1 | 149 |
| Anexo 3.2. <i>Quadro 9</i> - Regressão 2 | 151 |
| Anexo 3.3. <i>Quadro 9</i> - Regressão 3 | 152 |
| Anexo 3.4. <i>Quadro 10</i> - Regressão 4 | 154 |
| Anexo 3.5. <i>Quadro 14</i> - Regressão 1 | 155 |
| Anexo 3.6. <i>Quadro 14</i> - Regressão 2 | 156 |
| Anexo 3.7. <i>Quadro 14</i> - Regressão 3 | 157 |
| Anexo 3.8. <i>Quadro 15</i> - Regressão 4 | 159 |
| Anexo 3.9. <i>Quadro 16</i> | 160 |

Lista de quadros

| | |
|---|-----|
| Quadro 1 - Níveis de esforço e custos de esforço | 49 |
| Quadro 2 - Níveis de esforço e custos associados no tratamento de reciprocidade negativa | 62 |
| Quadro 3 - Recompensa, punição e custos associados da terceira fase do jogo de troca de ofertas | 66 |
| Quadro 4 - Recompensa, punição e custos associados da terceira fase do jogo de troca de ofertas com incentivos explícitos | 73 |
| Quadro 5 - Níveis de esforço e custos associados no tratamento de troca de ofertas | 79 |
| Quadro 6 - Níveis de esforço e custos associados no tratamento de troca de ofertas e ofensas | 81 |
| Quadro 7 - Níveis de esforço médios por período no tratamento de troca de ofertas | 91 |
| Quadro 8 - Coeficiente de correlação de Spearman para cada trabalhador no tratamento de troca de ofertas | 91 |
| Quadro 9 - Regressões de Tobit para o tratamento de troca de ofertas | 93 |
| Quadro 10 - Regressão para o tratamento de troca de ofertas com inclinação dependente do tempo | 94 |
| Quadro 11 - Salários médios por período no tratamento de troca de ofertas e ofensas | 97 |
| Quadro 12 - Níveis de esforço médios por período no tratamento de troca de ofertas e ofensas | 98 |
| Quadro 13 - Coeficiente de correlação de Spearman para cada trabalhador no tratamento de troca de ofertas e ofensas | 99 |
| Quadro 14 - Regressões de Tobit para o tratamento de troca de ofertas e ofensas | 101 |
| Quadro 15 - Regressão do tratamento de troca de ofertas e ofensas com inclinação dependente do tempo | 102 |
| Quadro 16 - Resultados da regressão Tobit com variável artificial que define o tratamento | 103 |
| Quadro 17 - Ganhos médios por período no tratamento de troca de ofertas e no tratamento de troca de ofertas e ofensas | 104 |

Lista de Figuras

| | |
|--|-----|
| Figura 1 – Árvore do jogo de troca de ofertas | 52 |
| Figura 2 – Árvore do jogo de contratos completos | 58 |
| Figura 3 – Árvore do jogo de troca de ofertas e ofensas | 86 |
| Figura 4 – Salários médios por período nos tratamentos de troca de ofertas e de controlo | 89 |
| Figura 5 – Esforço médio e número de relações laborais por intervalo salarial no tratamento de troca de ofertas | 92 |
| Figura 6 – Lucro médio e proporção de relações laborais por intervalo salarial no tratamento de troca de ofertas | 96 |
| Figura 7 – Evolução da média do valor de d_{it} | 99 |
| Figura 8 – Esforço médio e número de relações laborais por intervalo salarial no tratamento de troca de ofertas e ofensas | 101 |
| Figura 9 – Lucro médio e proporção de relações laborais por intervalo salarial no tratamento de troca de ofertas e ofensas | 103 |

Agradecimentos

Agradeço ao Professor Doutor Paulo Trigo Pereira não só ter aceite a orientação desta dissertação, mas também os conselhos, sugestões e atenção à elaboração da mesma. Agradeço, igualmente, a organização, preparação, monitorização e grande empenho na realização da experiência. Mas, sobretudo, gostaria de agradecer o ensinamento de que “sem paixão não há arte”.

Estendo os meus agradecimentos ao Coordenador Científico do Mestrado em Economia, Professor Doutor Jorge Santos, por ter aceite a realização da dissertação na área da economia experimental. Agradeço, também, ao Dr. Rafael Marques (ISEG) as instrutivas discussões sobre reciprocidade, ao Professor Doutor João Andrade e Silva (ISEG) os esclarecimentos e sugestões para a parte estatística e econométrica deste trabalho, ao Dr. Jens Groetjes (Universidade de Amesterdão) os comentários precisos e preciosos ao desenho experimental, ao Professor Arthur Schram (Universidade de Amesterdão) e à Dr.^a Ingrid Seinen (Universidade de Amesterdão) as sugestões práticas sobre como conduzir uma experiência. Gostaria, igualmente, de agradecer ao Dr. Manuel Maria Gomes e à Dr.^a Teresa Bomba a ajuda na monitorização das sessões experimentais, ao CISEP e SOCIUS pelo financiamento das mesmas e ao ISEG por ter cedido as instalações onde estas se realizaram nos dias 7 e 8 de Junho de 2001. Devo, ainda, manifestar o meu agradecimento a todos os alunos que participaram na experiência, cuja disponibilidade e entusiasmo são de enaltecer. Apesar dos apoios, qualquer erro que permaneça neste trabalho é da minha inteira responsabilidade.

Uma versão desenvolvida deste trabalho (em co-autoria com o Professor Doutor Paulo Trigo Pereira e com o Professor Doutor João Andrade e Silva) foi apresentada no Workshop da ENDEAR em Amesterdão (21-23 de Setembro). Os comentários recebidos do Dr. Arno Riedl, Dr. Jens Groetjes, Professor Arthur Schram, Professor Simon Gächter e Professor Werner Güth foram muito úteis e inspiradores para a continuação do trabalho realizado.

Agradeço aos meus colegas da PT Comunicações, S.A. por me terem facilitado o cumprimento das obrigações de trabalhador-estudante. Sem este auxílio a realização desta dissertação e da parte curricular do mestrado teria sido bem mais difícil. Agradeço, ainda, ao CISEP por me ter concedido uma bolsa no âmbito do 3.º Concurso do Programa de Bolsas de Formação Avançada, que permitiu a dedicação exclusiva à finalização da tese.

Por fim, dedico esta dissertação à minha família e à Patrícia, sem o apoio e a compreensão das quais não teria sido possível esta jornada de dois anos.

1. Introdução

As duas obras de Adam Smith são geralmente interpretadas como sendo contraditórias. Enquanto na *Riqueza das Nações* (1776) os indivíduos perseguem o seu interesse próprio, na *Teoria dos Sentimentos Morais* (1759) têm outros interesses, como a simpatia ou a generosidade. Estes dois pontos de vista deixam de ser contraditórios se considerarmos um único axioma: a propensão humana para a troca social (Vernon Smith, 1998: 3). Troca-se não só bens, mas também favores, ofertas, *etc.*. Esta propensão para a troca teve origem na capacidade humana para reciprocitar, muito antes de existir comércio no sentido económico convencional.

Por reciprocidade entende-se a disponibilidade de um indivíduo para sacrificar recursos por forma a recompensar um acto amigável (reciprocidade positiva) e punir um acto não amigável (reciprocidade negativa) de outro. Tal como referido na colecção de versos nórdicos do século XIII, *Edda*: “um homem deve ser amigo do seu amigo e pagar uma oferta com outra oferta. As pessoas devem responder a sorrisos com sorrisos e a mentiras com traição” (*cit. in* Fehr e Gächter, 2000a: 159)¹. Esta resposta condicional induz à troca de bens, favores ou ofensas.

O conceito de reciprocidade emergiu na Antropologia (*vide*, por exemplo, Mauss, 1950) e na Sociologia (*vide*, por exemplo, Gouldner, 1960). Só recentemente tem sido estudado na economia. A teoria do comércio internacional e a oferta de sangue aos hospitais são alguns exemplos das aplicações económicas (*vide* Marques (2001) para uma análise breve da história das aplicações do conceito de reciprocidade na economia). Neste trabalho analisa-se a reciprocidade no âmbito da teoria dos jogos e da economia experimental.

Embora não se pretenda substituir o papel do *homo oeconomicus* na economia pelo do *homo reciprocans*, defendemos que em alguns contextos este último produz melhores previsões que o primeiro. São as características do contexto em que o indivíduo se encontra que determinam o seu comportamento. Por conseguinte, nos modelos que têm sido construídos para explicar os comportamentos recíprocos, não se abandonou a maximização do pagamento monetário, mas acrescentou-se a este um termo que influencia a utilidade dos indivíduos e que é maximizado quando se age reciprocamente. Se é este último

¹ Todas as traduções deste trabalho são da minha inteira responsabilidade.

termo ou o pagamento monetário que determina o comportamento dos indivíduos é uma questão empírica.

Existe divergência sobre a forma de modelar o termo de reciprocidade. Este envolve sempre uma norma de equidade que quando é violada desencadeia comportamentos recíprocos. A discussão reside em acrescentar ou não a esta norma de equidade as intenções subjacentes às acções dos indivíduos. Defende-se, nesta tese, que como os comportamentos dos indivíduos variam com o contexto, os modelos devem ter em conta tanto a norma de equidade como as intenções. As características do contexto irão determinar se estas últimas, bem como a primeira, têm importância na determinação dos comportamentos dos indivíduos.

O método utilizado para averiguar se existem ou não comportamentos recíprocos foi o experimental. Este, permite controlar o contexto de interacção por forma a isolar os comportamentos e motivações da natureza humana que se pretende investigar. Deste modo, podem-se testar as hipóteses económicas sob condições controláveis, ao contrário da realidade, em que é impossível isolar as variáveis em estudo.

Vão ser analisadas experiências no mercado de trabalho inspiradas no modelo de Akerlof (1982), segundo o qual uma relação laboral, fruto dos comportamentos recíprocos dos intervenientes, caracteriza-se por uma troca de ofertas. Uma empresa faz uma oferta ao seu trabalhador ao conceder um salário superior ao que este receberia se abandonasse o seu emprego actual. O trabalhador, em resposta, faz uma oferta à empresa ao esforçar-se mais do que um mínimo estandardizado. Esta troca de ofertas não é explicada pela teoria dos jogos convencional, que prevê que a empresa e o trabalhador racionais e egoístas escolham os níveis mínimos de salários e de esforço e não incorram em custos para conceder ofertas. As experiências conduzidas, sobretudo pela Universidade de Zurique, corroboram o modelo akerlofiano, desmentindo as previsões da teoria dos jogos convencional. Os parceiros laborais trocam, de facto, ofertas, o que lhes permite ganhos em termos de Pareto, ou seja, ambos ficam melhor do que se tivessem actuado de forma racional e egoísta.

Porém, o equilíbrio do jogo de troca de ofertas é de canto, uma vez que só podem existir desvios no sentido de mais salário e mais esforço. Os indivíduos só têm a possibilidade de reciprocitar positivamente (troca de ofertas). Por conseguinte, todos os erros manifestam-se em desfavor do equilíbrio previsto pela teoria dos jogos e em benefício da argumentação pró-reciprocidade.

No âmbito desta dissertação conduziram-se sessões experimentais, no Instituto Superior de Economia e Gestão (ISEG) nos dias 7 e 8 de Junho de 2001, para testar se os comportamentos recíprocos se mantêm quando o equilíbrio não é de canto, mas interior ao domínio de escolhas. Os resultados corroboram a tese de existência de comportamentos recíprocos, embora passem a ser menores. Este novo desenho experimental permite, também, que os indivíduos para além de reciprocarem positivamente façam-no negativamente (troca de ofertas e ofensas). Os dados revelam que os participantes usam, de facto, as duas componentes da reciprocidade quando elas estão disponíveis.

Esta dissertação está organizada da seguinte forma². No segundo capítulo são apresentados os principais modelos que introduzem a reciprocidade na teoria dos jogos. Apresentam-se, também, as consequências de considerar a reciprocidade no mercado de trabalho. No terceiro capítulo descrevem-se as diversas experiências que demonstram a existência de comportamentos recíprocos no mercado de trabalho. No capítulo quarto é descrita a experiência realizada no ISEG e os respectivos resultados. Por fim, enunciam-se as principais conclusões desta dissertação.

2. Estudos da reciprocidade: análise da literatura

Antes de mais importa clarificar o conceito em estudo, a reciprocidade. Existem múltiplas definições de reciprocidade. Umas mais complexas que outras. Defendemos que se deve primar pela simplicidade, pois é a melhor forma deste conceito ser aplicável em qualquer disciplina e de explicar o maior número de comportamentos possíveis.

Importa, então, apresentar os principais elementos que os comportamentos têm de satisfazer por forma a serem classificados como recíprocos. Em primeiro lugar, têm de ser uma resposta condicional ao comportamento de outro indivíduo, ou seja, têm de ser uma resposta a uma acção anterior. A reciprocidade tem, então, em conta a história da relação entre os indivíduos e implica a existência de um intervalo de tempo entre uma acção e a sua resposta, ou seja, não é um jogo simultâneo. Em segundo lugar, tem de existir uma disponibilidade para sacrificar recursos, o que não é explicado pelo *homo oeconomicus*. Este pretende sempre maximizar o seu pagamento e não privar-se dele. Por fim, tem de

existir uma punição de acções não amigáveis (reciprocidade negativa) e recompensa de acções amigáveis (reciprocidade positiva). Este último elemento definidor de reciprocidade implica que os indivíduos têm uma norma de equidade, com a qual classificam o comportamento dos outros. Se o comportamento dos outros desviar-se positivamente dessa norma de equidade, os indivíduos vão reciprocitar de forma positiva; se desviar-se negativamente, os indivíduos vão reciprocitar de modo negativo.

Por reciprocidade entendemos, então, a resposta de um indivíduo condicional à acção de outro. Nessa resposta, o indivíduo está disposto a sacrificar recursos para punir um acto não amigável e recompensar uma acção amigável³.

A reciprocidade distingue-se do altruísmo puro, pois enquanto o primeiro conceito envolve um comportamento condicional (à bondade dos outros), o segundo implica um comportamento incondicional. Distingue-se, também, do altruísmo recíproco (Trivers, 1971), pois este não inclui a componente da reciprocidade negativa, sendo, por vezes, utilizado como sinónimo de reciprocidade positiva. Por fim, o binómio cooperação / não cooperação não é, igualmente, sinónimo de reciprocidade, porque esta última envolve uma disponibilidade para sacrificar recursos, enquanto o primeiro não necessariamente. Por exemplo, não cooperar não implica que exista uma punição, enquanto a reciprocidade negativa implica. Só existe equivalência destes conceitos num domínio de escolhas em que só seja possível recompensar ou punir acções de outros.

Refira-se que a reciprocidade segue o espírito da estratégia *tit for tat* (Axelrod, 1984), ou seja, cooperar com cooperadores e não cooperar com quem não cooperou. No entanto, a reciprocidade é um conceito mais amplo que pode incluir estratégias como *two tits for one tat*, ou seja, um indivíduo pode recompensar (punir) uma acção amigável (não amigável) de outro através de dois actos, dois momentos de escolha. Mais, a estratégia *tit for tat* pode só implicar o binómio cooperar / não cooperar, enquanto a reciprocidade vai mais longe, como se referiu em cima.

² A estrutura hierárquica deste trabalho tem três níveis: capítulos, secções e subsecções.

³ Bowles e Gintis (1998) formulam uma definição diferente da maioria dos autores e da que vai ser estudada nesta dissertação. Em particular, referem que “se membros não relacionados geneticamente beneficiarem da aderência a uma norma social, os agentes têm de obedecer à norma e punir os seus violadores, mesmo quando esse comportamento não pode ser justificado em termos do interesse próprio, preferências orientadas para os resultados” (1998: 1-2). Note-se que concentram-se no grupo e não no indivíduo, ou seja, é uma abordagem holista e não individualista, como a que vai ser estudada nesta tese.

Neste capítulo vão ser expostos vários modelos que introduzem os comportamentos recíprocos na economia. Vão, também, ser descritos os estudos que aplicam esses comportamentos no mercado de trabalho⁴.

2.1. Reciprocidade na economia

Com o recente interesse na reciprocidade como forma de explicar os comportamentos humanos em diversos contextos, têm surgido modelos no âmbito da teoria dos jogos que introduzem este conceito na análise económica. Nestes, ao termo do pagamento material na função de utilidade junta-se outro cuja maximização desencadeia comportamentos recíprocos. Não se abandona a maximização do pagamento material do *homo oeconomicus*, apenas se acrescenta um novo termo.

Várias têm sido as formas de modelar o novo termo que desencadeia a reciprocidade. Em geral, esse termo tem em conta uma norma de equidade que quando infringida desencadeia comportamentos recíprocos. Rabin (1993) acrescentou as intenções à norma de equidade, mas o seu modelo é um jogo simultâneo e não sequencial como implica a definição de reciprocidade. Bolton e Ockenfels (2000) e Fehr e Schmidt (1999), por sua vez, não consideram as intenções, tendo apenas em conta a aversão à iniquidade como forma de desencadear os comportamentos recíprocos num jogo sequencial. Falk e Fischbacher (1999) juntam à norma de equidade as intenções num jogo sequencial, sendo o mais adequado para explicar os comportamentos recíprocos⁵.

Têm surgido outras explicações para os resultados das experiências que não estão de acordo com as previsões da teoria dos jogos convencional⁶. Uma é a racionalidade limitada (Roth e Erev, 1995 e

⁴ Na apresentação dos modelos optou-se por utilizar a notação de cada autor. Embora a uniformização tivesse vantagens na exposição, optou-se pela fidelidade ao texto original para facilitar a confrontação com os mesmos e evitar erros no processo de uniformização.

⁵ Levine (1998) constrói um modelo em que os comportamentos são explicados pelo tipo do indivíduo com quem se está a interagir. No entanto, o seu modelo enquadra-se mais no conceito de altruísmo recíproco, uma vez que, como Levine (1998: 597) argumenta, «o modelo incorpora um elemento de equidade, não no sentido dos jogadores terem um objectivo que consideram “justo”, mas no sentido de que estão dispostos a serem mais altruístas com um oponente que é mais altruísta para com eles». A opção é entre ser mais ou menos altruísta e não em ser recíproco.

⁶ Por teoria dos jogos convencional entende-se a teoria dos jogos que não inclui a reciprocidade, ou seja, em que os indivíduos são considerados racionais e só se preocupam com a maximização do seu pagamento material.

Gale, Binmore e Samuelson, 1995), outra são as preferências “quase-maximin” (Charness e Rabin, 2000⁷). Porém, estas explicações afastam-se do âmbito desta dissertação.

Outros autores têm avançado explicações evolucionistas para a reciprocidade, como Bowles e Gintis (1998 e 2000), Hoffman, McCabe e Smith (1998) e Smith (1998)^{8, 9}. Estas, também, não vão ser analisadas, mas por uma questão de espaço. Apresentam-se apenas os modelos que, em nossa opinião, melhor ilustram a reciprocidade no contexto da teoria dos jogos e têm sido mais estudados pela economia experimental.

2.1.1. Reciprocidade desencadeada pelas intenções

Um dos primeiros estudos teóricos que impulsionou o desenvolvimento da investigação sobre reciprocidade na teoria dos jogos foi feito por Rabin (1993)¹⁰. Neste trabalho pioneiro argumenta-se que os comportamentos dos indivíduos são desencadeados não só pelas consequências das suas acções e as dos outros, mas, também, pelas intenções que estão subjacentes a essas acções. A consideração das intenções, em conjunto com uma norma de equidade, modifica a análise feita em economia e desencadeia a reciprocidade.

⁷ Estes autores inspiraram-se num trabalho de Andreoni e Miller (2000), em que estes estimavam funções de utilidade com base no comportamento dos participantes em sessões experimentais.

⁸ Estes dois últimos têm por base a psicologia evolucionista.

⁹ Bester e Güth (1998) utilizam também uma abordagem evolucionista, mas têm apenas em conta o altruísmo puro. No modelo destes autores os indivíduos interagem racionalmente e a evolução favorece atitudes egoístas ou altruístas conforme o sucesso de uns e de outros. O altruísmo e o interesse próprio são, assim, contexto dependentes. Bolle (2000) adianta que este modelo pode ser aplicado para justificar comportamentos de malevolência ou invejosos, não sendo restrito à explicação de comportamentos altruístas. Becker (1976), por sua vez, através de uma análise evolucionista resolve o problema central da sociobiologia de como o altruísmo pode sobreviver, considerando a interacção entre o comportamento maximizador de egoístas e altruístas. Bergstrom e Stark (1993) estudam, também, como o altruísmo pode sobreviver num ambiente evolucionista. Esta sobrevivência é conseguida através da herança genética e cultural. Por fim, Trivers (1971) constrói um modelo em que, sob certas condições, a selecção natural favorece o altruísmo recíproco, porque no longo prazo beneficia o organismo que tem essas atitudes.

¹⁰ Tal como Roth (1995a: 4) refere, a pesquisa científica dos primeiros não é muito importante, pois o que interessa é quem realiza um trabalho de referência que impulsiona toda uma linha de pensamento. “Colombo é conhecido por ser o descobridor da América, embora todos os estudantes saibam que a América já era habitada quando ele chegou, e que não foi o primeiro a fazer a viagem de barco, tendo sido precedido pelos Vikings e talvez por outros. O que é importante na descoberta de Colombo da América, não é que ele seja o primeiro, mas que foi o último. Após Colombo, a América nunca mais se perdeu” (Roth e Sottomayor, 1990 citados por Roth, *ibidem*).

Para desenvolver a sua teoria, Rabin (1993: 1282) considera os seguintes factos estilizados do comportamento humano, que podem ser interpretados como a sua definição de reciprocidade¹¹: os indivíduos estão disponíveis para sacrificar o seu bem-estar material para recompensarem quem está a ser amigável e retaliar contra quem não está a ser amigável. A propensão para fazer estes sacrifícios é tanto maior quanto menores forem os custos materiais associados¹². Para incluir estes factos estilizados na teoria dos jogos foi adoptada a abordagem de Geanakoplos, Pearce e Stacchetti (1989). Nesta, os pagamentos dos jogadores, para além de dependerem das acções, dependem, também, das expectativas. Este tipo de jogos são designados por jogos psicológicos¹³.

Considere-se um jogo de dois jogadores de informação completa¹⁴ na forma normal¹⁵ com os conjuntos de estratégias S_1 e S_2 para os jogadores 1 e 2, respectivamente, resultantes do conjunto de estratégias puras finitas A_1 e A_2 ¹⁶. Seja $\pi_i : S_1 \times S_2 \rightarrow \mathfrak{R}$ o pagamento material do jogador $i = 1$ ou 2 . A utilidade esperada subjectiva de um jogador quando escolhe a sua estratégia depende de três factores: (i) da sua própria estratégia ($a_i \in S_i$), (ii) da sua expectativa sobre a escolha estratégica do outro jogador - expectativa de primeira ordem ($b_1 \in S_1$ é a expectativa do jogador 2 sobre a estratégia que o jogador 1 vai escolher e $b_2 \in S_2$ é a expectativa do jogador 1 sobre a estratégia que o jogador 2 vai escolher) - e (iii) da sua expectativa sobre a expectativa do outro jogador sobre a sua estratégia - expectativa de segunda ordem ($c_1 \in S_1$ representa a expectativa do jogador 1 sobre a expectativa do jogador 2 de qual a estratégia

¹¹ Para comprovar que Rabin interpreta estes factos estilizados como definidores de reciprocidade (embora não utilize explicitamente o conceito), pode recorrer-se à definição dada num artigo posterior: “se alguém estiver a ser amigável consigo ou outros, você está inclinado a ser amigável com ele; se alguém estiver a ser não amigável consigo ou outros, você está inclinado a ser não amigável com ele” (Rabin, 1998: 21). Nesta definição considera a disponibilidade de punir ou recompensar acções contra ou a favor de outros, o que é uma referência à reciprocidade indirecta. Para uma análise da importância deste tipo de reciprocidade e de uma experiência à mesma *vide* Seinen e Schram (2001).

¹² Este facto estilizado não é corroborado pela experiência de Fehr e Tougareva (1996) que será descrita na secção 3.2..

¹³ Rabin determina jogos psicológicos a partir de jogos materiais, utilizando hipóteses de equidade para o efeito, ao contrário de Geanakoplos, Pearce e Stacchetti que analisam jogos que já incluem emoções.

¹⁴ Nos jogos de informação completa as regras do jogo são de conhecimento comum dos jogadores. Nos jogos de informação incompleta, todos ou parte dos jogadores desconhecem total ou parcialmente as regras do jogo (ex.: desconhecimento do conjunto de estratégias ou função de pagamentos de um rival). Apesar do modelo apresentado ser de informação completa, Rabin (1993: 1282) argumenta que pode ser aplicado a todos os jogos: “se for estendido naturalmente, terá consequências específicas em qualquer situação económica ou social que possa ser modelada pela teoria dos jogos não cooperativos”.

¹⁵ “A forma normal é adequada à representação de jogos estáticos, em que os jogadores decidem simultaneamente” (Pontes, 1999: 5).

¹⁶ A estratégia pura, segundo Rasmusen (1989: 69), associa a cada conjunto de informação possível de um jogador uma acção. Estas contrastam com as estratégias mistas. Uma estratégia mista para o jogador i é uma distribuição de probabilidades sobre (algumas ou todas) as suas estratégias puras. As estratégias mistas podem ser interpretadas como a incerteza de um jogador em relação à escolha da estratégia de outro (Gibbons, 1992: 30-31).

que o jogador 1 vai escolher e $c_2 \in S_2$ a expectativa do jogador 2 sobre a expectativa do jogador 1 de qual a estratégia que o jogador 2 vai escolher).

Se o jogador i acreditar que o jogador j escolhe b_j , então irá escolher o par de pagamentos $(\pi_i(a_i, b_j), \pi_j(b_j, a_i))$ de entre todos os pagamentos possíveis: $\Pi(b_j) = \{(\pi_i(a, b_j), \pi_j(b_j, a)) \mid a \in S_i\}$.

Seja $\pi_j^h(b_j)$ o maior e $\pi_j^l(b_j)$ o menor pagamento eficiente de Pareto no conjunto de pagamentos possíveis do jogador j . O pagamento equitativo define-se, então, da seguinte forma: $\pi_j^e(b_j) = [\pi_j^h(b_j) + \pi_j^l(b_j)]/2$. Este pagamento é uma referência à bondade do jogador i em relação ao jogador j , é

a norma de equidade que quando violada desencadeia comportamentos recíprocos. Represente-se, ainda, por $\pi_j^{\min}(b_j)$ o pagamento mínimo (não necessariamente eficiente de Pareto) para o jogador j . Pode,

então, definir-se a função de bondade do jogador i , que mede quanto o próprio jogador i acredita estar a

dar a mais ou a menos ao jogador j do que o pagamento equitativo, por: $f_i(a_i, b_j) \equiv \frac{\pi_j(b_j, a_i) - \pi_j^e(b_j)}{\pi_j^h(b_j) - \pi_j^{\min}(b_j)}$.

Se $\pi_j^h(b_j) - \pi_j^{\min}(b_j) = 0$, então $f_i(a_i, b_j) = 0$, pois o jogador i não tem alternativa de escolha. A

bondade do jogador i depende não apenas da sua acção, mas também das suas expectativas e das alternativas disponíveis. As intenções de um jogador podem ser inferidas pela escolha da estratégia do jogador de entre as alternativas que dispõe, de forma a que a estratégia que um jogador podia ter escolhido (mas não escolheu) pode ser tão importante quanto a estratégia que escolheu. No caso do jogador i fornecer ao jogador j o pagamento equitativo tem-se $f_i = 0$. Se $f_i < 0 (>0)$ o jogador i concede ao jogador j menos (mais) do que o seu pagamento equitativo.

A expectativa que o jogador i tem sobre a bondade do jogador j para com ele é dada, de forma

análoga, por: $\tilde{f}_j(b_j, c_i) \equiv \frac{\pi_i(c_i, b_j) - \pi_i^e(c_i)}{\pi_i^h(c_i) - \pi_i^{\min}(c_i)}$. Se $\pi_i^h(c_i) - \pi_i^{\min}(c_i) = 0$, então $\tilde{f}_j(b_j, c_i) = 0$, pois, tal

como no caso anterior, o jogador j não tem alternativa de escolha. Refira-se que, como as funções de bondade estão normalizadas, os valores devem estar entre $[-1, 1/2]$.

Pode, agora, definir-se a utilidade esperada que o jogador i pretende maximizar ao escolher a_i

por: $U_i(a_i, b_j, c_i) \equiv \pi_i(a_i, b_j) + \tilde{f}_j(b_j, c_i)[1 + f_i(a_i, b_j)]$. Esta incorpora tanto a utilidade resultante dos

pagamentos materiais como a proveniente das funções de bondade dos jogadores. No processo de maximização da função de utilidade, se o jogador i tiver a expectativa que o jogador j está a tratá-lo não amigavelmente ($\tilde{f}_j < 0$), o jogador i escolhe uma acção não bondosa (tal que f_i é negativa). Se o jogador i tiver a expectativa que o jogador j vai agir de forma bondosa ($\tilde{f}_j > 0$), o jogador i vai ter acções amigáveis (tal que f_i é positiva). Assim, quando existe um desvio do ponto de referência da equidade (*i.e.*, do pagamento equitativo), o jogador i ao agir reciprocamente maximiza a sua utilidade. Sublinhe-se que como as funções de bondade são limitadas, a utilidade reflecte o facto estilizado, referido anteriormente, de que quanto maior o pagamento material, menos o comportamento do jogador reflecte a sua preocupação por equidade.

Num estudo sobre estima¹⁷, Offer (1997: 455) salienta que a reciprocidade implica uma dívida, *i.e.*, uma pessoa que beneficiou de um acto amigável ou foi prejudicada por um acto não amigável sente-se na obrigação de recompensar ou retaliar, respectivamente, o acto recebido. Rabin implicitamente inclui essa dívida na função de utilidade. Refere-se implicitamente porque foi incorporada na utilidade através da maximização da utilidade se responder na mesma moeda aos actos dos outros. Se a reacção fosse outra a utilidade diminuiria.

Existem dois conceitos interligados no modelo apresentado: equidade e reciprocidade. A equidade classifica uma acção ou expectativa como amigável ou não amigável em relação a uma referência¹⁸. A reciprocidade, por sua vez, denomina o tipo de comportamento desencadeado pela violação dessa referência.

É importante salientar que neste modelo não se abandona a maximização do pagamento material. Acrescenta-se apenas mais um termo, que desencadeia os comportamentos recíprocos quando é infringida a norma de equidade, tendo em conta as intenções subjacentes às acções dos indivíduos. Estas são inferidas, como já foi mencionado, pela escolha da estratégia de um jogador de entre as alternativas que dispõe. Caso as intenções não possam ser inferidas (ausência de alternativas de escolha ou acções dependentes de mecanismos aleatórios) o modelo prevê comportamentos guiados apenas pelo interesse

¹⁷ “A interacção pessoal é uma das principais formas de satisfação. Pode ter várias formas: reconhecimento, atenção, aceitação, respeito, reputação, estatuto social, poder, intimidade, amor, amizade, consanguinidade, sociabilidade. Para designar isto tudo num termo, a interacção é conduzida pela procura de estima” (Offer, 1997: 451).

¹⁸ A referência utilizada foi a média entre o pagamento máximo e mínimo eficientes de Pareto. No entanto, Rabin (1993: 1286) reconhece a existência de outras referências e argumenta que o seu modelo é robusto a elas.

próprio, à semelhança da teoria dos jogos convencional. A possibilidade de existência de intenções é que determina, então, se a norma de equidade vai ser considerada ou não.

Se for possível inferir as intenções dos jogadores está-se perante um jogo psicológico, podendo usar-se o conceito de equilíbrio de Nash psicológico definido por Geanakoplos, Pearce e Stacchetti (1989: 66). Este é composto pelo equilíbrio de Nash¹⁹ aplicado aos jogos psicológicos, impondo-se a condição adicional das expectativas serem idênticas ao comportamento dos jogadores. Rabin designa este conceito aplicado ao seu modelo por equilíbrio equitativo. Formalmente, o par de estratégias $(a_1, a_2) \in (S_1, S_2)$ é um equilíbrio equitativo se, para $i = 1, 2, j \neq i$: (i) $a_i \in \operatorname{argmax}_{a \in S_i} U_i(a, b_j, c_i)$; e (ii) $c_i = b_i = a_j$.

Este modelo ao ter em conta jogos simultâneos não modela a reciprocidade, uma vez que para esta existir o comportamento tem de ser uma resposta condicional ao comportamento de outro jogador. A resposta condicional é uma condição necessária para existir reciprocidade. O próprio Rabin (1993: 1296) reconhece que o seu modelo não pode ser aplicado a jogos sequenciais^{20, 21}. Existe, portanto, uma reciprocidade nas expectativas, mas não nos comportamentos. Apesar desta limitação o trabalho de Rabin é um marco nos estudos sobre reciprocidade.

Com a consideração de intenções Rabin afastou-se da análise clássica da teoria dos jogos. No entanto, nem todos os autores concordam com este afastamento, propondo formalizações alternativas para o termo de reciprocidade.

2.1.2. Reciprocidade desencadeada pela aversão à iniquidade

As teorias e modelos que vão ser estudados nesta subsecção argumentam que a reciprocidade resulta apenas da diferença entre os pagamentos materiais dos jogadores. Não têm em conta as intenções

¹⁹ Uma combinação de estratégias é um equilíbrio de Nash se cada estratégia é uma melhor resposta às restantes estratégias de equilíbrio (Pontes, 1999: 21).

²⁰ Os jogos dinâmicos (ou sequenciais ou na forma extensiva) representam jogos em que as acções são sequenciais e certos jogadores podem observar e reagir às acções dos que decidem primeiro (Pontes, 1999: 5).

²¹ Dufwenberg e Kirchsteiger (1998) estendem o modelo de Rabin a jogos sequenciais, tal como Falk e Fischbacher (1999). Só vai ser apresentado o trabalho dos últimos (na secção 2.1.3.), uma vez que, para além de aplicarem a abordagem rabiniana a jogos dinâmicos, introduzem um novo elemento: a aversão à iniquidade segundo um dos modelos que vão ser apresentados na subsecção seguinte. O trabalho dos primeiros estende a análise rabiniana a jogos sequenciais sem acrescentar grandes modificações, por isso optou-se por não o apresentar.

subjacentes às acções dos indivíduos. Vão ser estudados os trabalhos de Fehr e Schmidt (1999) e de Bolton e Ockenfels (2000), que tentam explicar os comportamentos dos indivíduos nas experiências²².

Fehr e Schmidt (1999: 818) partem da evidência experimental que os indivíduos têm preferências heterogêneas, em que se destacam as preferências por equidade, por egoísmo e por cooperação. Estas características contraditórias da natureza humana podem ser explicadas num único modelo se se admitir que, para além dos indivíduos motivados pelo interesse próprio, existem outros motivados pela aversão à iniquidade egocêntrica. A aversão à iniquidade, segundo Fehr e Schmidt (1999: 819), “significa que as pessoas resistem a resultados injustos, *i.e.*, estão dispostas a sacrificar o seu pagamento material para serem alcançados resultados mais equitativos”. A iniquidade é egocêntrica “se os indivíduos não estão interessados na iniquidade entre os outros indivíduos, mas estão apenas interessados na equidade do seu pagamento em relação aos outros” (*ibidem*).

Para julgar se um pagamento é ou não equitativo um indivíduo, à semelhança do modelo de Rabin, compara o seu pagamento com um ponto de referência que é função dos pagamentos de outros indivíduos que constituem o seu grupo de referência. Numa experiência o grupo com quem se compara o pagamento é o conjunto de participantes e o ponto de referência é a igualdade. Assim, admite-se que a aversão à iniquidade pode ser aproximada à aversão à desigualdade. Fora do laboratório a definição da referência é bastante problemática dificultando a aplicação deste modelo, como reconhecem os próprios autores (Fehr e Schmidt, 1999: 820-822) e como sublinham Charness e Haruvy (1999). Reportando-se apenas à evidência experimental, Fehr e Schmidt consideram que os indivíduos têm uma forte e robusta aversão contra a desigualdade que lhes é desfavorável. Existem, também, indivíduos que têm uma aversão contra desigualdades favoráveis, embora este efeito seja menor.

Para formalizar a teoria admitem-se dois participantes com $x = x(x_i, x_j)$ como vector de pagamentos monetários. A função de utilidade do jogador i é dada pela seguinte expressão:

²² Outro modelo apenas com preocupações distributivas foi desenvolvido por Bolton (1991), mas este tem apenas em conta jogos de negociação com alternância de ofertas. Estes jogos são compostos por dois períodos. No primeiro, um jogador propõe uma distribuição de um determinado montante de dinheiro entre ele e outro. Se a proposta for aceite pelo outro jogador, a distribuição passa a efectiva. Mas se for rejeitada existe um segundo período em que os papéis dos jogadores são invertidos e a quantidade a dividir é menor. Se a proposta do segundo período for rejeitada o jogo termina com pagamentos nulos para ambos, caso seja aceite a nova proposta passa a definitiva.

$U_i(x) = x_i - \alpha_i \max\{x_j - x_i, 0\} - \beta_i \max\{x_i - x_j, 0\}$, em que $i \neq j$ e, por hipótese, $\beta_i \leq \alpha_i$ e $0 \leq \beta_i < 1$ ^{23, 24}.

A utilidade do jogador i depende tanto do seu pagamento material como do seu pagamento relativo. O termo $\max\{x_j - x_i, 0\}$ mede a perda de utilidade do jogador i quando a desigualdade não lhe é favorável, enquanto o termo $\max\{x_i - x_j, 0\}$ mede a perda de utilidade quando está em vantagem em relação ao outro jogador. Dado o seu pagamento monetário x_i , a função de utilidade do jogador i obtém um máximo em $x_j = x_i$. Quando existem desvios a esse máximo, são desencadeados comportamentos recíprocos por forma a mitigar diferenças entre pagamentos. Em particular, recompensa-se quem tem um pagamento inferior e pune-se quem tem um pagamento superior.

A hipótese de $\beta_i \leq \alpha_i$ formaliza a hipótese da perda de utilidade da desigualdade desvantajosa ($x_j > x_i$) ser superior à perda de utilidade da desigualdade vantajosa ($x_j < x_i$). Ao admitir que $\beta_i \geq 0$ os autores excluem a possibilidade de existirem indivíduos que tenham preferência por rendimentos superiores aos outros, embora reconheçam a sua existência²⁵. Também não são consideradas situações em que $\beta_i \geq 1$, porque nestas situações o jogador i está preparado para conceder mais do que uma unidade monetária para reduzir a sua vantagem em relação ao jogador j , o que parece pouco plausível aos autores. Por outro lado, não existe justificação para ser colocado um limite superior a α_i . Admita-se que o jogador i tem um pagamento material inferior ao do jogador j . Neste caso, o jogador i está preparado para sacrificar uma unidade monetária do seu pagamento se desta forma reduzir o pagamento do seu oponente por $(1 + \alpha_i)/\alpha_i$ unidades monetárias. Isto mostra claramente que a aversão à desigualdade desencadeia comportamentos recíprocos.

Fehr e Schmidt não modelam as intenções explicitamente, pois isso implicaria a adopção da teoria dos jogos psicológicos que segundo os autores é “muito mais difícil de aplicar do que a teoria dos

²³ Se existirem mais de dois jogadores, o jogador i compara o seu rendimento ao dos $n - 1$ restantes, sendo a sua função de utilidade dada por: $U_i(x) = x_i - \alpha_i \frac{1}{n-1} \sum_{j \neq i} \max\{x_j - x_i, 0\} - \beta_i \frac{1}{n-1} \sum_{j \neq i} \max\{x_i - x_j, 0\}$. Neste caso, a desutilidade da desigualdade foi normalizada dividindo o segundo e terceiro termos por $n - 1$. Esta normalização é necessária para garantir que o impacto relativo da aversão à desigualdade do jogador i é independente do número de jogadores.

²⁴ Goeree e Holt (2000) incluem no modelo de Fehr e Schmidt ruído no processo de decisão para explicarem os resultados das experiências de jogos de negociação com alternância de ofertas.

jogos convencional” (1999: 820). Deste modo, a análise da teoria dos jogos convencional aplica-se a este modelo, nomeadamente as noções de equilíbrio.

Bolton e Ockenfels (2000), tal como Fehr e Schmidt, partem da constatação que diferentes factores explicam os comportamentos dos indivíduos, nomeadamente a equidade, a reciprocidade e a concorrência (*i.e.*, o egoísmo). Elaboram um modelo, designado por ERC (Equidade, Reciprocidade e Concorrência), que tem por objectivo explicar os comportamentos no laboratório, tal como o modelo anterior.

O modelo ERC é aplicável tanto a jogos na forma normal como na forma extensiva e é de informação incompleta, tal como o modelo anterior (embora os autores não o refiram). Com efeito, a troca que um indivíduo faz entre o seu pagamento material e o seu pagamento relativo é informação privada. Existem n jogadores, $i = 1, 2, \dots, n$, que são aleatoriamente retirados da população. Todos os pagamentos são monetários e não negativos, $y_i \geq 0$ para todo o i . Cada jogador i escolhe acções que maximizam o valor esperado da sua função de motivação²⁶: $v_i = v_i(y_i, \sigma_i)$, em que

$$\sigma_i = \sigma_i(c, y_i) = \begin{cases} y_i / c & \text{se } c > 0 \\ 1/n & \text{se } c = 0 \end{cases} \text{ é a proporção relativa do pagamento e } c = \sum_{j=1}^n y_j \text{ é o montante total em}$$

jogo.

Bolton e Ockenfels consideram que a utilidade aumenta com o pagamento monetário, embora com aumentos marginais decrescentes. Admite-se, ainda, que mantendo o argumento pecuniário fixo, a função de motivação é côncava no argumento relativo ($\partial^2 v_i / \partial \sigma^2 < 0$), com um máximo na distribuição com pagamentos iguais para todos os indivíduos ($\partial v_i / \partial \sigma = 0$ para $\sigma_i = 1/n$). Esta distribuição igualitária é designada por ponto de referência social. Novamente a opção pela igualdade é explicada por se estudar os comportamentos verificados em experiências.

O modelo capta a heterogeneidade dos jogadores tendo em conta o grau de preferência pelo pagamento material próprio (efeito de interesse próprio) em relação ao ponto de referência social (efeito comparativo) de cada um deles. Para estudar esta tensão entre as duas motivações consideram os limites a partir dos quais os comportamentos divergem do interesse próprio, ou seja, os limites em que o interesse

²⁵ Esta simplificação não tem consequências no comportamento de equilíbrio, segundo Fehr e Schmidt (1999: 824).

²⁶ Os autores utilizam a designação de função de motivação em vez de função de utilidade esperada, porque, desta forma, salientam os objectivos que motivam o comportamento dos participantes nas experiências.

próprio é subjugado por preocupações relativas. Se se considerarem apenas dois jogadores cada um deles tem dois limites: um correspondente à divisão que fixa para si no jogo do ditador²⁷ ($r_i(c) = \arg \max_{\sigma_i} v_i(c\sigma_i, \sigma_i)$), com $c > 0$ e $y_i = c\sigma_i$) e outro correspondente ao limite a partir do qual rejeita a proposta feita no jogo do ultimato²⁸ ($s_i(c) : v_i(cs_i, s_i) = v_i(0, 1/n)$), com $c > 0$, $s_i \leq 1/n$ e $y_i = c\sigma_i$). O relativismo estrito ocorre quando $r = s = 1/2$; enquanto o interesse próprio estrito implica que $r = 1$ e $s \rightarrow 0$ ²⁹. A partir destes dois limites que caracterizam os jogadores e representando f^r e f^s funções de densidade, pode definir-se o seguinte postulado da heterogeneidade: para todo o $c > 0$: $f^r(r|c) > 0$, $r_i \in [1/n, 1]$ e $f^s(s|c) > 0$, $s_i \in (0, 1/n]$. Deste modo, admite-se que o domínio completo dos limites é representado na população dos jogadores.

O modelo ERC é um jogo de informação incompleta, em que os limites de cada jogador são informação privada, mas as densidades f^r e f^s são conhecimento comum. A partir desta estrutura se o jogo for na forma extensiva define-se um equilíbrio ERC como um equilíbrio Bayesiano perfeito³⁰ resolvido em relação às funções de motivação dos indivíduos³¹.

²⁷ No jogo do ditador um jogador tem a tarefa de dividir uma quantidade monetária fixa entre si e outro jogador, cujo único papel é aceitar a proposta (não tem a possibilidade de recusar a divisão proposta). A teoria dos jogos convencional prevê que o ditador não conceda nenhuma parte da quantia a dividir ao outro indivíduo. No entanto, experiências mostram que os ditadores oferecem quantidades positivas.

²⁸ Em muitas situações de negociação é imposto um ultimato como forma de terminar a negociação. Têm sido conduzidas experiências para simular situações de ultimato, que se designam por experiências de jogos do ultimato. Nestes jogos, dois jogadores negociam sobre como distribuir uma quantidade de dinheiro. Um jogador para fixar um ultimato ao outro determina a sua própria procura. O outro pode aceitar o montante residual ou escolher o conflito, que implica pagamentos nulos para os dois jogadores. A teoria dos jogos convencional prevê que os respondentes aceitem qualquer proposta positiva. Contudo, nas experiências realizadas existem recusas de propostas positivas consideradas injustas (*vide* Güth e Tietz (1990) e Roth (1995b)), o que constitui uma punição dos respondentes aos proponentes. Estes últimos antecipam as recusas e oferecem, em média, cerca de 40% do montante disponível.

²⁹ Segundo a teoria dos jogos convencional os jogadores preferem mais a menos, logo o respondente (jogador que decide se aceita ou rejeita a proposta no jogo do ultimato) aceita qualquer oferta positiva. Por conseguinte, o proponente não deve oferecer mais do que a menor unidade monetária. Como s representa o limite a partir do qual o comportamento de um jogador diverge do *homo oeconomicus*, só se pode considerar um limite superior à menor unidade monetária. Por isso, s tende para zero, mas não é igual a zero.

³⁰ Por jogo Bayesiano entende-se um jogo de informação incompleta em que pelo menos um jogador desconhece total ou parcialmente as regras do jogo (conjunto de estratégias ou função de pagamentos de um rival). Num jogo dinâmico de informação incompleta um equilíbrio Bayesiano perfeito consiste em estratégias e crenças que satisfaçam os seguintes requerimentos: (i) em cada conjunto de informação, o jogador com a acção tem uma crença probabilista sobre que nó do conjunto de informação foi alcançado; (ii) dadas as crenças, a estratégia do jogador tem de ser sequencialmente racional; (iii) nos conjuntos de informação da trajectória de equilíbrio, as crenças são determinadas pela regra de Bayes e pelas estratégias de equilíbrio dos jogadores; (iv) nos conjuntos de informação fora da trajectória de equilíbrio, as crenças são determinadas pela regra de Bayes e pelas estratégias de equilíbrio dos jogadores onde possível (por forma a serem eliminados equilíbrios não credíveis) (Gibbons, 1992: 175-180).

³¹ Se o jogo fosse estático o equilíbrio seria o Bayesiano. “Um equilíbrio Bayesiano é um conjunto de estratégias [...] contingentes no tipo [do jogador] tal que cada jogador maximiza a sua utilidade esperada contingente ao seu tipo e considerando as estratégias dos outros jogadores contingentes ao tipo como dadas” (Tirole, 1988: 433).

Tal como o modelo de Fehr e Schmidt, também o modelo de Bolton e Ockenfels explica o comportamento recíproco dos indivíduos nas experiências como sendo desencadeado apenas pela aversão à iniquidade. No entanto, as intenções têm um papel a desempenhar no desencadear dos comportamentos recíprocos, como provam algumas experiências que vão ser apresentadas no terceiro capítulo. Por isso é importante modelar explicitamente as intenções.

2.1.3. Reciprocidade desencadeada pelas intenções e pela aversão à iniquidade

Falk e Fischbacher (1999) desenvolvem uma síntese dos modelos de aversão à iniquidade e do modelo de Rabin que inclui as intenções. Para o efeito, consideram um jogo de dois jogadores na forma extensiva com um número finito de fases e com informação perfeita³² e completa. Seja i um jogador do jogo, N_i o conjunto de nós em que o jogador i tem a jogada e n um nó do jogador i . Represente-se o conjunto de acções no nó n por A_n e F o conjunto de nós finais do jogo. A função de pagamentos para o jogador i é dada por $\pi_i : F \rightarrow \mathfrak{R}$.

Se $P(A_n)$ representar o conjunto de distribuições de probabilidade sobre o conjunto de acções no nó n , então $S_i = \prod_{n \in N_i} P(A_n)$ é o espaço estratégico do comportamento do jogador i . Uma estratégia comportamental de um jogador coloca uma distribuição de probabilidades em cada nó de decisão do jogador. Define-se $\pi_i(n, s_i, s_j)$ como o pagamento esperado condicional no nó n do jogador i dadas as estratégias $s_i \in S_i$ e $s_j \in S_j$.

Seja $s_i' \in S_j$ as expectativas do jogador i sobre as estratégias comportamentais que o jogador j vai escolher (expectativas de primeira ordem). Represente-se por $s_i'' \in S_i$ as expectativas do jogador i sobre as expectativas que o jogador j formou quanto à estratégia que o jogador i vai escolher (expectativas de segunda ordem). As expectativas são consistentes se $s_i = s_j' = s_i''$.

³² Num jogo de informação perfeita cada jogador em cada momento conhece exactamente as escolhas dos oponentes até esse momento. Este tipo de jogo distingue-se dos jogos de informação imperfeita, nos quais um jogador num determinado momento não conhece a história do jogo. Nesta dissertação têm-se apenas em conta jogos de informação perfeita.

Falk e Fischbacher primeiro introduzem o termo de bondade, φ , que mede a bondade das acções do oponente percebida pelo jogador, que depende tanto do resultado material como das intenções. O termo do resultado material é dado por: $\Delta(n) = \pi_i(n, s_i'', s_i') - \pi_j(n, s_i'', s_i')$. Para intenções dadas, o termo Δ representa a bondade do jogador j no nó n percebida pelo jogador i , que é, *ceteris paribus*, maior quanto mais o jogador j oferecer ao jogador i . O termo de bondade nos pagamentos materiais é definido, então, pela comparação do pagamento do jogador i ($\pi_i(n, s_i'', s_i')$) com o pagamento recebido pelo jogador j ($\pi_j(n, s_i'', s_i')$). Se $\pi_i(n, s_i'', s_i') > \pi_j(n, s_i'', s_i')$ o jogador i acredita que o jogador j está a ser amigável; no caso contrário, a interpretação é que está a ser não amigável. Esta avaliação do grau de bondade introduz uma aversão à iniquidade semelhante à desenvolvida por Fehr e Schmidt (1999) (cf. subsecção 2.1.2.).

O termo Δ não diferencia situações em que o jogador j teve muitas alternativas de escolha das que não teve nenhuma, não sendo possível identificar as intenções subjacentes às suas opções. Para medir essa intencionalidade introduz-se o factor intencional $\nu \in [0,1]$, em que $\nu = 1$ representa uma situação em que Δ é completamente intencional e $\nu < 1$ expressa uma situação em que não existe intenção completa ou não existe nenhuma intenção de provocar tal resultado. Este termo depende do que o jogador i acredita ser as combinações de pagamentos que o jogador j considera como seu (do jogador j) conjunto de alternativas disponíveis: $\Pi_i = \{(\pi_i(s_i'', s_j^P), \pi_j(s_i'', s_j^P)) \mid s_j^P \in S_j^P\}$, em que $s_j^P \in S_j^P$ representa a estratégia pura do jogador j . Para medir o grau de intencionalidade da escolha de (π_i^0, π_j^0) por parte do jogador j dada a alternativa (π_i, π_j) , introduz-se a função Ω :

$$\Omega(\pi_i, \pi_j, \pi_i^0, \pi_j^0) = \begin{cases} 1 & \text{se } \pi_i^0 \geq \pi_j^0 \text{ e } \pi_i < \pi_i^0 \\ \varepsilon_i & \text{se } \pi_i^0 \geq \pi_j^0 \text{ e } \pi_i \geq \pi_i^0 \\ 1 & \text{se } \pi_i^0 < \pi_j^0, \pi_i > \pi_i^0 \text{ e } \pi_i \leq \pi_j \\ \max\left(1 - \frac{\pi_i - \pi_j}{\pi_j^0 - \pi_i^0}, \varepsilon_i\right) & \text{se } \pi_i^0 < \pi_j^0, \pi_i > \pi_i^0 \text{ e } \pi_i > \pi_j \\ \varepsilon_i & \text{se } \pi_i^0 < \pi_j^0 \text{ e } \pi_i \leq \pi_i^0 \end{cases}$$

em que $0 \leq \varepsilon_i \leq 1$ é um parâmetro individual, que será definido mais à frente. Se $\Omega = 1$ a escolha é completamente intencional e se $\Omega < 1$ a escolha não é completamente intencional.

As duas primeiras linhas mostram situações em que o jogador j tratou o jogador i de forma amigável ($\pi_i^0 \geq \pi_j^0$). Como na primeira linha o jogador j tinha a alternativa de reduzir o pagamento do jogador i ($\pi_i < \pi_i^0$) e não o fez, a sua acção amigável foi completamente intencional. Na segunda linha, por outro lado, o jogador j tinha a alternativa de melhorar o pagamento do jogador i ($\pi_i \geq \pi_i^0$), logo o jogador j não tinha hipótese de ser menos amigável. Consequentemente, a bondade da jogada é considerada menos intencional ($\Omega = \varepsilon_i$).

Nas outras três linhas o jogador j colocou o jogador i numa situação desvantajosa ($\pi_i^0 < \pi_j^0$), *i.e.*, teve uma acção não amigável. Se o jogador j tinha a alternativa de melhorar o pagamento do jogador i sem colocar-se numa situação desvantajosa ($\pi_i > \pi_i^0$ e $\pi_i \leq \pi_j$), a sua não bondade foi completamente intencional ($\Omega = 1$). Se existia uma alternativa de melhorar o pagamento do jogador i que ao mesmo tempo colocava o jogador j numa posição desfavorável ($\pi_i > \pi_i^0$ e $\pi_i > \pi_j$), a escolha de π_i^0 não é

considerada totalmente não amigável e Ω é igual a $\max\left(1 - \frac{\pi_i - \pi_j}{\pi_j^0 - \pi_i^0}, \varepsilon_i\right) \leq 1$. A expressão $1 - \frac{\pi_i - \pi_j}{\pi_j^0 - \pi_i^0}$

mede quanto o jogador j teria de se colocar no lado da desigualdade desvantajosa para melhorar o pagamento do jogador i , em relação ao ponto de referência (π_i^0, π_j^0). Se o jogador j ficasse numa desigualdade desvantajosa ligeira (se o numerador fosse diminuto) a acção alternativa (π_i, π_j) era razoável, por isso Ω seria diferente de ε_i . Se, pelo contrário, o numerador fosse grande (maior do que o denominador) Ω seria igual a ε_i , uma vez que o jogador iria colocar-se numa situação mais desvantajosa ao escolher (π_i, π_j) do que a do outro jogador com a escolha (π_i^0, π_j^0). Por fim, caso a única alternativa do jogador j fosse escolher um pagamento mais desvantajoso ($\pi_i \leq \pi_i^0$), o jogador i não poderia inferir que a intenção do jogador j era não amigável ($\Omega = \varepsilon_i$).

Se se utilizar como distribuição de referência, (π_i^0, π_j^0), os pagamentos que determinam o termo do resultado material, $\pi_i(n, s_i'', s_i')$ e $\pi_j(n, s_i'', s_i')$, pode definir-se o factor intencional por:

$v(n) = \max\{\Omega(\pi_i, \pi_j, \pi_i(n, s_i'', s_i'), \pi_j(n, s_i'', s_i')) \mid (\pi_i, \pi_j) \in \Pi_i\}^{33}$. Com este factor e o do resultado material constrói-se o termo de bondade no nó $n \in N_i$ da seguinte forma: $\varphi(n) = v(n)\Delta(n)$. Este termo de bondade incorpora os dois factores que desencadeiam comportamentos recíprocos nos modelos apresentados nas subsecções anteriores: a aversão à iniquidade através do termo do resultado material e as intenções através do factor intencional.

Pode, agora, interpretar-se o parâmetro individual ε_i . Se ε_i for igual a zero, o jogador i considera um resultado particular como amigável ou não amigável apenas se este foi provocado intencionalmente. Se, pelo contrário, ε_i for igual a um, o jogador i preocupa-se apenas com o resultado material ser ou não equitativo, *i.e.*, não tem em conta as intenções do outro jogador (Ω é sempre igual a 1). Neste caso, o jogador é apenas orientado pelas diferenças dos pagamentos materiais, tal como nos modelos de aversão à iniquidade da subsecção anterior.

Seja f o último nó do jogo que segue um determinado nó n e represente-se por $v(n, f)$ o único nó que segue directamente n na trajectória de n para f . Define-se, então, o termo de reciprocidade do jogador i no nó n pela seguinte função: $\sigma(n, f) = \pi_j(v(n, f), s_i'', s_i') - \pi_j(n, s_i'', s_i')$. O termo de reciprocidade expressa a resposta à bondade anterior, *i.e.*, mede quanto o jogador i altera o pagamento do jogador j com a sua jogada no nó n , tendo em conta as acções anteriores do jogador j . Dada a expectativa do jogador i sobre a expectativa do jogador j sobre o pagamento de j no nó n ($\pi_j(n, s_i'', s_i')$) o jogador i pode escolher uma acção no nó n . O impacto recíproco desta é representado pela alteração do pagamento do jogador j de $\pi_j(n, s_i'', s_i')$ para $\pi_j(v(n, f), s_i'', s_i')$. Para um dado $\pi_j(n, s_i'', s_i')$ o jogador i pode escolher recompensar ou punir o jogador j . Uma acção de recompensa é representada por um termo recíproco positivo, enquanto uma punição implica um termo recíproco negativo.

Define-se a utilidade de um jogador por: $U_i(f) = \pi_i(f) + \rho_i \sum_{\substack{n \rightarrow f \\ n \in N_i}} \varphi(n)\sigma(n, f)$. Esta função é

composta por um pagamento material e por outro termo que é designado por utilidade da reciprocidade. Este último é composto por um parâmetro de reciprocidade do jogador i (ρ_i), pelo termo de bondade das acções do jogador j , $\varphi(n)$, e pelo termo de reciprocidade, $\sigma(n, f)$. O parâmetro de reciprocidade é um

³³ O operador máximo garante que uma acção particular é considerada intencional se existir alguma verdadeira alternativa.

parâmetro individual constante que capta a importância dada por cada indivíduo à utilidade da reciprocidade. O termo da bondade mede a bondade percebida pelo jogador i das acções do jogador j . O termo de reciprocidade, por sua vez, mede o efeito da acção recíproca.

O produto do termo da bondade pelo termo de reciprocidade mede a utilidade recíproca num nó particular. Se o termo da bondade das acções do jogador j num nó particular é maior do que zero, o jogador i pode, *ceteris paribus*, aumentar a sua utilidade se escolher uma acção nesse nó que aumente o pagamento do jogador j (reciprocidade positiva). O oposto ocorre se o termo de bondade for negativo (reciprocidade negativa).

Falk e Fischbacher definem equilíbrio recíproco como um equilíbrio de Nash perfeito no subjogo psicológico aplicado ao seu modelo³⁴. Se $\rho_i = \rho_j = 0$ esta definição de equilíbrio recíproco é equivalente à definição de equilíbrio de Nash perfeito no subjogo.

O modelo de Falk e Fischbacher, que é uma síntese dos modelos apresentados nas subsecções anteriores, constitui uma crítica à teoria económica convencional, que admite que os indivíduos têm apenas em conta os pagamentos materiais e procuram somente maximizar o seu próprio bem-estar material. A consideração das intenções e da aversão à iniquidade altera a análise da teoria dos jogos e consequentemente as previsões, como se analisará posteriormente no contexto do mercado de trabalho. Antes faz-se uma breve discussão destes modelos.

2.1.4. Conclusões sobre os modelos de reciprocidade

Segundo os modelos apresentados nesta secção os indivíduos não perseguem apenas o seu interesse material próprio. Estão dispostos a recompensar um acto amigável ou retaliar uma acção não amigável de outro jogador mesmo que isso implique sacrificar os seus próprios recursos, o que não é explicado pelo *homo oeconomicus*. Importa, no entanto, sublinhar que qualquer um dos modelos não abandona a maximização dos pagamentos materiais. Não há um afastamento drástico da teoria dos jogos

³⁴ Um equilíbrio de Nash é perfeito no subjogo se as estratégias dos jogadores constituírem um equilíbrio de Nash em cada subjogo (Gibbons, 1992: 95). Este conceito permite excluir equilíbrios que se baseiam em ameaças não credíveis, ou seja, ameaças que o autor não tem interesse em executar uma vez consumada a transgressão. Um equilíbrio de Nash perfeito no subjogo psicológico é um equilíbrio de Nash perfeito no subjogo convencional

convencional. Apenas se acrescenta um novo termo à função de utilidade que desencadeia comportamentos recíprocos.

Os modelos expostos incluem uma norma de equidade que quando violada desencadeia comportamentos recíprocos. Por vezes, estes modelos são apresentados como sendo de equidade. A interpretação feita neste trabalho é que a equidade é a motivação, mas o que se está interessado é nos comportamentos originados pela violação do ponto de referência dessa motivação. Por outras palavras, pretendemos estudar os comportamentos recíprocos desencadeados pelos desvios ao ponto de referência da equidade.

Não existe consenso sobre a introdução ou não nos modelos das intenções subjacentes às acções dos indivíduos como forma de complementar a norma de equidade. Estas intenções são inferidas a partir das alternativas de escolha que os indivíduos têm disponíveis. No entanto, a consideração das intenções, tem o custo de tornar a análise mais complexa, nomeadamente é necessário adoptar a teoria dos jogos psicológicos. Por essa razão alguns autores não incluem as intenções nos seus modelos.

Quando se tem em conta o modelo de Rabin, em que a norma de equidade só é relevante se for possível inferir as intenções dos jogadores, existem comportamentos que não são explicados. Por exemplo, num estudo de Charness (1998), que será descrito na secção 3.3., prova-se que, quando não podem ser deduzidas as intenções dos indivíduos, o comportamento não é explicado pelo *homo oeconomicus* como prevê Rabin. Nesse trabalho experimental mostra-se, também, que as respostas recíprocas são mais fortes quando as intenções estão presentes, o que os modelos de aversão à iniquidade não prevêem. Só o modelo de Falk e Fischbacher consegue explicar as diferenças dos comportamentos dos participantes nas várias sessões experimentais, com diversas características, do estudo de Charness. O modelo de Falk e Fischbacher tem, também, sido corroborado por outras experiências conduzidas por Falk, Fehr e Fischbacher (1999 e 2000).

Em nossa opinião, a robustez do modelo de Falk e Fischbacher resulta de incluir, para além da maximização do pagamento material, as intenções e a aversão à iniquidade. Adicionalmente, a consideração ou não da norma de equidade pode não estar dependente de ser possível inferir as intenções dos indivíduos, como no modelo de Rabin. Com efeito, mesmo quando não é possível deduzir intenções, o modelo prevê comportamentos recíprocos, se for infringida a norma de equidade.

acrescido da condição de todas as expectativas serem iguais ao comportamento (Geanakoplos, Pearce e Stacchetti,

Falk e Fischbacher ao incluírem no seu modelo o egoísmo, as intenções e a aversão à iniquidade, tornam este potente para explicar o comportamento dos indivíduos em várias situações. O contexto decidirá qual destes factores será o mais importante. Em determinados contextos os comportamentos podem ser explicados pelo egoísmo, enquanto noutros pela reciprocidade determinada pela aversão à iniquidade (e intenções).

Nesta dissertação não se vai discriminar em que contextos prevalece cada um dos factores que podem ser incluídos na função de utilidade (e, por consequência, cada um dos modelos), uma vez que isso obrigaria à análise de múltiplos contextos e características dos mesmos. Pretende-se, neste trabalho, comprovar a existência de reciprocidade, ou seja, mostrar que existem bons argumentos para a introdução do novo termo na função de utilidade dos indivíduos, que desencadeia comportamentos recíprocos.

Vários têm sido os jogos desenvolvidos para averiguar se existe reciprocidade. Destacam-se os jogos do ultimato, de troca de ofertas³⁵ e do terrorista³⁶. O primeiro é utilizado, sobretudo, para demonstrar a existência de comportamentos recíprocos negativos, o segundo para comportamentos recíprocos positivos e o último para ambos. Nesta dissertação vamos centrar-nos no segundo, que tem por base o mercado de trabalho e a troca de ofertas entre empresas e trabalhadores. O objectivo é, então, comprovar a existência de comportamentos recíprocos no mercado de trabalho.

2.2. Modelos de reciprocidade no mercado de trabalho

Nesta secção vão ser apresentados os modelos que introduzem a reciprocidade no contexto do mercado de trabalho. Vai analisar-se o modelo pioneiro de Akerlof (1982), em que a relação entre empresa e trabalhador é caracterizada por uma troca de ofertas. Expõem-se, também, as aplicações dos modelos da secção anterior ao mercado de trabalho³⁷.

1989: 72).

³⁵ Este jogo aplicado ao mercado de trabalho vai ser objecto de análise nesta tese e vai ser descrito mais à frente. Para um resumo da importância da reciprocidade no contexto do mercado de trabalho, mas também no contexto de bens públicos e no cumprimento de normas sociais *vide* Fehr e Gächter (1998a e 2000a) e Fehr e Tyran (1997).

³⁶ Nestes jogos o jogador que age em segundo lugar tem a possibilidade de sacrificar recursos para conceder ou retirar dinheiro ao primeiro, após a escolha deste em lhe tirar ou conceder recursos na primeira fase do jogo.

³⁷ Charness e Haruvy (1999) propõem uma formulação para a função de utilidade dos intervenientes no mercado de trabalho alternativa às que vão ser apresentadas. Porém, não fornecem uma explicação robusta para a mesma, como os próprios reconhecem (1999: 27).

2.2.1. Troca de ofertas

Akerlof (1982), no seu estudo pioneiro³⁸, critica a teoria económica convencional que ao admitir que o trabalho é contratado como um factor de produção, supõe que os seus serviços podem ser obtidos de forma análoga aos do factor capital. Na realidade, a empresa tem restrições na forma de utilização desse factor de produção. Para além da obrigatoriedade de respeitar as restrições impostas pela legislação laboral, tem de motivar o trabalhador para o desempenho da sua função da forma mais eficiente.

Segundo Akerlof, não sendo os salários pagos por proporção do produto do trabalhador (embora este seja observado), os economistas, em geral, admitem que existe um acordo entre trabalhador e empresa sobre um mínimo de esforço estandardizado que tem de ser cumprido pelo trabalhador em troca de um salário. Dado este acordo, a teoria económica prevê que o trabalhador, num contexto de uniformidade de salários e ausência de possibilidades de promoção, escolha o nível de esforço mínimo necessário para cumprir o contrato, desde que esse esforço represente uma desutilidade. Se a escolha do nível mínimo de esforço representar uma utilidade para o trabalhador, este vai optar pelo nível de esforço em que a sua desutilidade marginal é nula, dada a ausência de incentivos da empresa.

Formalmente, admita-se que a empresa decidiu contratar trabalhadores à taxa salarial $w = \bar{w}$ em troca de um nível de esforço e . Todos os trabalhadores maximizam a função de utilidade $u(w, e)$, sujeitos às restrições: $w = \bar{w}$ e $e \geq e_{\min}$, em que e_{\min} é o esforço mínimo necessário para cumprir o estandardizado. A solução para este problema é $e = e_{\min}$ se existir uma desutilidade marginal positiva para um nível de esforço maior ou igual ao mínimo ($e \geq e_{\min}$).

Tendo por base evidência empírica dos níveis de esforço serem superiores ao mínimo³⁹ e das empresas não alterarem os níveis mínimos de esforço esperados⁴⁰, Akerlof conclui que a teoria

³⁸ Tal como o trabalho de Rabin (1993) foi marcante na modelização da reciprocidade num contexto geral, o de Akerlof (1982) foi decisivo para a introdução dos comportamentos recíprocos no mercado de trabalho.

³⁹ Também Kahneman, Knetsch e Thaler (1986a e 1986b), Bewley (1995) e Levine (1993) reportam evidência empírica e estudos de opinião que corroboram os dados de Akerlof.

⁴⁰ As empresas não aumentam os níveis de esforço mínimos esperados, porque os trabalhadores poderiam interpretar esse aumento como um comportamento oportunista, no sentido de aproveitamento das escolhas de níveis de esforço altos para fixarem novos mínimos em proveito próprio. Nesse caso, os trabalhadores poderiam retaliar contra a empresa.

económica convencional não explica totalmente os fenómenos laborais. Os comportamentos das empresas e trabalhadores não podem, então, ser explicados apenas pelo seguimento do interesse pessoal.

Akerlof (1982: 549) recorre a uma explicação sociológica para explicar as observações empíricas. Nesta, o esforço dos trabalhadores é determinado por uma norma do grupo de trabalho. De acordo com Elton Mayo (1940 citado por Akerlof, *ibidem*) “o grupo de trabalho como um todo determina o produto dos trabalhadores individuais por referência a um nível estandardizado, predeterminado mas claramente estabelecido, que representa a concepção do grupo de um dia de trabalho justo”. Outra explicação alternativa, mas equivalente, argumenta que os trabalhadores concedem uma oferta às empresas quando escolhem um nível de esforço superior ao mínimo estandardizado. Os trabalhadores concedem esta oferta porque desenvolveram sentimentos pela empresa e, tal como às pessoas de quem gostam, dão ofertas ao seu empregador. No mesmo espírito, as empresas concedem uma oferta aos trabalhadores quando o salário proposto é superior ao que estes receberiam se abandonassem os seus empregos actuais. Esta característica determina a natureza parcial desta troca de ofertas, pois só o que é oferecido acima dos níveis mínimos é que se considera ser uma oferta^{41, 42}. No entanto, se houver a expectativa por parte das empresas que os trabalhadores vão escolher o nível mínimo de esforço, estas vão pagar o nível salarial mínimo.

O nível de esforço que o trabalhador vai escolher depende da forma como é tratado pela empresa. A justiça ou equidade do tratamento é avaliada por comparação do seu salário com os salários recebidos por outros trabalhadores do seu grupo de referência, tendo em conta as condições do mercado de trabalho. Formalmente, o salário justo é dado por: $w_{i,t+1}^f = f(w_{i,t}, w_0, b_u, u, e_i, e_0)$, em que $w_{i,t+1}^f$ é o que o trabalhador i interpreta como salário justo no período $t + 1$; $w_{i,t}$ é o salário do trabalhador i no(s) período(s) anterior(es); w_0 é o salário no período corrente e em períodos anteriores dos outros trabalhadores que constituem o grupo de referência do trabalhador i ; b_u são os benefícios do desemprego dos indivíduos no grupo de referência no período corrente e em períodos anteriores; u é o número de desempregados no grupo de referência no período corrente e nos períodos anteriores; e_i são as regras de

⁴¹ Akerlof compara esta troca de ofertas à troca de prendas no Natal, pois quando alguém não oferece uma prenda a outro, este vai retaliar não concedendo mais prendas a esse desviante.

⁴² Akerlof (1984) mostra que quatro paradigmas diferentes (hipótese do mercado de trabalho dual, a teoria da burocracia, a teoria dos grupos de trabalho e as teorias da equidade) podem explicar a fixação de salários superiores ao nível determinado pelo equilíbrio da oferta e da procura.

trabalho (ou seja, o nível mínimo de esforço) do trabalhador i no período corrente e nos anteriores; e, por fim, e_0 são as regras de trabalho dos outros trabalhadores do grupo de referência no período corrente e nos períodos anteriores.

Akerlof desenvolve um modelo para explicar as relações de troca de ofertas, considerando como componentes as normas do esforço, os trabalhadores e as empresas. As normas de esforço dos trabalhadores no grupo de trabalho dependem de vários factores, que são dados pela seguinte função: $e_n = e_n(\{w(e, \varepsilon)\}, e_{\min}, u_1, \dots, u_J; w_0, u, b_u)$, em que $\{w(e, \varepsilon)\}$ é a função que relaciona o salário de um trabalhador do tipo ε ⁴³ com o seu esforço, e (é o sistema de remuneração da empresa); e_{\min} são as regras do trabalho (ou seja, o nível mínimo de esforço); u_j representa a utilidade dos parceiros do grupo de trabalho; w_0 é o salário pago por outras empresas; u é a taxa de desemprego; e b_u é o benefício de desemprego.

O trabalhador toma decisões por forma a maximizar a sua utilidade. No caso de aceitar uma proposta de emprego a utilidade depende das normas do esforço (e_n), do nível de esforço escolhido (e) e do nível salarial (w): $u(e_n, e, w, \varepsilon)$. Esta função de utilidade é comparada com a utilidade de estar desempregado, $u(b_u, \varepsilon)$, que depende dos benefícios de desemprego (b_u). O trabalhador vai, então, optar pela aceitação da proposta salarial se $u(e_n, e, w, \varepsilon)$ for superior a $u(b_u, \varepsilon)$ ⁴⁴. Se optar pela aceitação tem de escolher um nível de esforço. Neste caso, o trabalhador tem dois momentos de decisão.

A produção das empresas, q , depende do esforço dos trabalhadores: $q = f(e_1, e_2, \dots, e_J)$, em que J é o número de trabalhadores contratados. As empresas oferecem salários consoante o tipo do trabalhador ε e o nível de esforço deste: $w = w(e, \varepsilon)$, influenciando, deste modo, as normas de esforço.

O custo com salários é dado por:
$$\sum_{j=1}^J w(e_j, \varepsilon_j).$$

A empresa escolhe a função salarial, $w(e, \varepsilon)$, as regras de trabalho, e_{\min} , e o número de trabalhadores que pretende contratar, J , para maximizar os lucros. A maximização dos lucros é dada pela

⁴³ Entre trabalhadores existe uma distribuição de preferências ε , que é representada pela função de distribuição $f(\varepsilon)$.

⁴⁴ Se um trabalhador tiver mais do que uma proposta de emprego, escolhe a que maximiza a sua utilidade.

diferença: $pf(e_1, \dots, e_J) - \sum_{j=1}^J w(e_j, \varepsilon_j)$, em que p é o preço do produto. Desta forma, a maximização dos

lucros depende da aceitação contratual dos trabalhadores e do nível de esforço escolhido por estes, que, por sua vez, é função da proposta salarial da empresa.

Quando se considera o contexto de troca de ofertas não é necessariamente verdade que a empresa maximize os lucros escolhendo salários mínimos. Com efeito, a empresa pode ter lucros superiores se aumentar os salários para induzir os trabalhadores a escolherem um nível de esforço superior ao mínimo, por forma a aumentar o produto. Esta política de salários altos é sustentável desde que o aumento dos custos salariais seja inferior ao aumento das receitas proveniente do aumento do produto.

Na sequência deste trabalho, Akerlof e Yellen (1988 e 1990) apuraram a relação entre salário e esforço, construindo a hipótese do salário-esforço justo. Designadamente, sustentam que os trabalhadores têm uma concepção do que é o salário justo e referem que quando o salário é inferior a essa referência de equidade, os trabalhadores escolhem um nível de esforço abaixo das suas capacidades. Se w^* representar o salário justo, a hipótese do salário-esforço justo refere que o nível de esforço depende da relação entre o salário oferecido pela empresa e o salário justo: $e = \min(w/w^*, 1)$. Se o salário for superior ou igual ao salário justo, o trabalhador contribuirá com um nível de esforço máximo ($e = 1$), mas se o salário for inferior ao justo, o nível de esforço será inferior ao máximo ($e = w/w^*$).

A previsão da relação positiva entre salário e esforço da hipótese de troca de ofertas, mantém-se na hipótese do salário-esforço justo, mas a perspectiva é diferente. Na troca de ofertas, salários superiores ao mínimo levam a níveis de esforço superiores ao mínimo, enquanto na hipótese do salário-esforço justo, salários inferiores ao justo levam a níveis de esforço inferiores ao máximo⁴⁵. Neste trabalho optou-se, sobretudo, pela perspectiva da troca de ofertas.

⁴⁵ Akerlof e Yellen (1988 e 1990) aplicam a hipótese do salário-esforço justo para explicar o desemprego. Segundo estes autores, o desemprego pode ser explicado por um salário justo superior ao que equilibra o mercado. Estudam este modelo num contexto com dois tipos de trabalho: qualificado e não qualificado. Fehr e Kirchsteiger (1994), por sua vez, estudam as implicações da reciprocidade no mercado de trabalho, mas tendo em conta trabalhadores com influência na empresa (“residentes”) e os recém-chegados à empresa (“entrantes”).

Em resumo, a troca de ofertas⁴⁶ e a hipótese do salário-esforço justo explicam a oferta de “salários eficientes” (Akerlof e Yellen, 1988: 44) superiores aos do nível de equilíbrio de mercado por parte das empresas para induzir níveis de esforço também superiores aos de equilíbrio⁴⁷. Se os trabalhadores forem recíprocos, escolhem, de facto, um nível de esforço superior ao mínimo para recompensar o acto amigável (oferta) da empresa. Esta troca de ofertas é, assim, explicada pela existência de comportamentos recíprocos. Bewley (1995: 252), num estudo sobre a opinião dos gestores de empresas, confirma que estes fixam salários acima do nível de equilíbrio mesmo em períodos recessivos, de modo a que a moral dos trabalhadores⁴⁸ não seja afectada, evitando-se a retaliação através da diminuição do esforço. No terceiro e quarto capítulos deste trabalho esta relação entre salários e níveis de esforço vai, também, ser validada, não através da opinião, mas através dos comportamentos dos indivíduos em experiências. Mas antes vão descrever-se as aplicações dos modelos de reciprocidade estudados na secção anterior ao mercado de trabalho.

2.2.2. Intenções no mercado de trabalho

Rabin (1993: 1293-1294) aplica o seu modelo de reciprocidade, descrito anteriormente, no mercado de trabalho. Nesta aplicação, admite que o trabalhador pode escolher entre um nível de esforço elevado, $e = H$, e um nível de esforço baixo, $e = L$. Se $e = H$ a empresa recebe um rendimento $R > 0$ e o trabalhador tem uma desutilidade γ . Se $e = L$ a empresa não recebe qualquer receita e o trabalhador não tem perdas de utilidade. A empresa, por sua vez, escolhe um benefício $b \in [0, R]$ para atribuir ao trabalhador. Os pagamentos são dados por:

$$\pi_W = \begin{cases} b^{1/2} - \gamma & \text{se } e = H \\ b^{1/2} & \text{se } e = L \end{cases} \quad \pi_F = \begin{cases} (R-b)^{1/2} & \text{se } e = H \text{ e } b \leq R \\ 0 & \text{se } e = L \text{ ou } b > R \end{cases}$$

⁴⁶ Ruffle (1999) constrói um modelo para estudar a troca de ofertas, em que inclui as emoções. Este modelo tem uma aplicação geral, não é específico do mercado de trabalho e por isso não é aqui apresentado. Outro modelo do jogo de troca de ofertas pode ser encontrado em Carmichael e MacLeod (1997). Este mostra como a troca de ofertas, impondo custos no início de uma relação, pode sustentar um equilíbrio cooperativo evolucionariamente estável, através da perda da desconfiança inicial, mesmo em mercados em que os desviantes não são punidos. Levine (1995), por sua vez, constrói um modelo com base no jogo de troca de ofertas, mas para analisar os efeitos da reputação.

⁴⁷ Para um comentário às teorias dos salários eficientes *vide* Carmichael (1985).

⁴⁸ Por moral dos trabalhadores entende-se a “lealdade, identificação com os objectivos da empresa, comportamento moral, confiança e disponibilidade para cooperar” (Falk e Gächter, 1998: 5).

em que π_W representa o pagamento material do trabalhador e π_F o da empresa.

Ao escolher o nível de esforço mínimo ($e = L$) o trabalhador maximiza o seu pagamento, enquanto a empresa ao não conceder benefícios ($b = 0$) obtém o máximo de lucros. O equilíbrio de Nash é, então, $e = L$ e $b = 0$.

A bondade do trabalhador em relação à empresa é $f_W = 1/2$ se o trabalhador escolher um nível de esforço elevado, e $f_W = -1/2$ se escolher o menor nível de esforço⁴⁹. A função de bondade da empresa para o trabalhador, por sua vez, é dada por $f_F = (b/R)^{1/2} - 1/2$ quando $e = H$ ou $e = L$.

Para encontrar um equilíbrio de reciprocidade positiva, admita-se que é conhecimento comum que o trabalhador escolhe $e = H$. A utilidade da empresa, nesse caso, é dada pela seguinte função: $U_F = (R - b)^{1/2} + (1/2)[(1/2) + (b/R)^{1/2}]$ ⁵⁰. Assim, a empresa maximiza a sua utilidade fixando $\partial U_F / \partial b = 0$, obtendo-se o resultado $b^* = R / (1 + 4R)$. Com este nível de b , a bondade da empresa para o trabalhador é dada por $f_F^* = [1/(1 + 4R)]^{1/2} - (1/2)$.

Para existir um equilíbrio em que o trabalhador escolha $e = H$ é necessário que a utilidade desta escolha seja superior à que obtém quando escolhe $e = L$. Os níveis de utilidade nos dois casos são dados por:

$$U_W(e = H) = b^{1/2} - \gamma + \left\{ [1/(1 + 4R)]^{1/2} - (1/2) \right\} (3/2)$$

$$U_W(e = L) = b^{1/2} + \left\{ [1/(1 + 4R)]^{1/2} - (1/2) \right\} (1/2)$$

Para $U_W(e = H)$ ser superior ou igual a $U_W(e = L)$ tem de se verificar: $R \leq 0.25[1/(0.5 + \gamma)^2 - 1]$. Para todas as combinações de R e γ que satisfaçam esta condição, existe um equilíbrio equitativo positivo em que os trabalhadores fixam $e = H$ e as empresas concedem aos trabalhadores um bónus de $b^* = R / (1 + 4R)$. Existe, na linguagem de Akerlof, uma troca de ofertas. Note-se que quanto maior for γ , menor terá de ser R para existir um equilíbrio de troca de ofertas. Rabin

⁴⁹ Recorde-se que a função de bondade do jogador i em relação ao jogador j é dada por:

$$f_i(a_i, b_j) \equiv \frac{\pi_j(b_j, a_i) - \pi_j^e(b_j)}{\pi_j^h(b_j) - \pi_j^{\min}(b_j)}$$

⁵⁰ Como foi estudado anteriormente, a função de utilidade definida por Rabin é dada por: $U_i(a_i, b_j, c_i) \equiv \pi_i(a_i, b_j) + \tilde{f}_j(b_j, c_i)[1 + f_i(a_i, b_j)]$, em que neste caso $\tilde{f}_j(b_j, c_i) = f_W$ e $f_i(a_i, b_j) = f_F$.

(1993: 1294) dá uma explicação *ad hoc* para este facto. Se γ for grande, o trabalhador tem tendência para ser indolente, a não ser que a empresa seja muito bondosa. Todavia, os custos materiais de conceder uma percentagem de lucros ao trabalhador aumentam quando R aumenta. Assim, apenas se R for muito pequeno é que as empresas estão dispostas a conceder aos trabalhadores uma percentagem generosa dos seus lucros para induzir estes a esforçarem-se ao nível máximo. Refira-se, também, que se $\gamma \geq 1/2$ não existe equilíbrio de troca de ofertas, porque a empresa escolhe ser não amigável com o trabalhador, visto não ter incentivos para agir de outra forma. Antecipando este comportamento, o trabalhador prefere ser não amigável com a empresa. Conclui-se, então, que o modelo prevê troca de ofertas apenas se nenhum dos intervenientes tiver uma grande tentação para seguir apenas o seu interesse pessoal⁵¹.

O modelo de Rabin tenta, assim, explicar a troca de ofertas do modelo de Akerlof (1982), o que mostra a importância do estudo deste último para o desenvolvimento dos trabalhos de reciprocidade no mercado de trabalho. Com efeito, não foi só Rabin a aplicar o seu modelo a este contexto, pois os autores dos modelos de aversão à iniquidade, apresentados na subsecção 2.1.2., também o fizeram.

2.2.3. Aversão à iniquidade entre trabalhador e empresa

Fehr e Schmidt (1999: 848-850), resumidamente, fazem referência à aplicação do seu modelo de aversão à iniquidade ao mercado de trabalho. De acordo com o modelo, a empresa ao oferecer um salário superior ao mínimo, gera uma vantagem no pagamento do trabalhador que aceita a proposta de trabalho. Se este tiver uma aversão à iniquidade favorável, β_i , suficientemente elevada, estará disposto a escolher um nível de esforço superior ao mínimo (que aumente os lucros das empresas e diminua o seu pagamento devido aos custos de esforço que terá de suportar) para reduzir a sua vantagem. Mais, quanto mais elevado for o salário maior será a disponibilidade do trabalhador para escolher um nível de esforço superior ao mínimo. Neste caso, em que existe uma correlação positiva entre salários e esforço, se o produto marginal do esforço for superior ao custo marginal do salário, uma política de salários altos é

⁵¹ Dufwenberg e Kirchsteiger (2000) estendem a análise de Rabin a jogos sequenciais no mercado de trabalho com concorrência entre trabalhadores por um emprego, em que são estes que procuram os salários, ou seja, cada trabalhador oferece os seus préstimos em troca de um nível salarial fixado por ele próprio.

lucrativa para a empresa. Esta previsão está de acordo com as experiências que vão ser estudadas no terceiro e quarto capítulos deste trabalho.

Também Bolton e Ockenfels (2000: 183-188) aplicam o seu modelo ao mercado de trabalho, tendo por base experiências que investigam este contexto. Ajustam o seu modelo para incluir um parâmetro único, α , que expressa a heterogeneidade dos trabalhadores. Admite-se que existem dois tipos de trabalhadores: uma proporção α com preocupações distributivas e uma proporção $(1-\alpha)$ com motivações egoístas. O objectivo do egoísta é maximizar o seu pagamento monetário, enquanto o objectivo do indivíduo com preocupações relativas é mitigar as diferenças entre os pagamentos.

Considere-se que uma empresa propõe um salário w ao trabalhador. Se este aceitar tem, num segundo momento, de escolher um nível de esforço, e . Nesse caso, os pagamentos para a empresa e trabalhador são respectivamente: $\pi(w, e) = (v - w)e$ e $u(w, e) = w - c(e) - c_0$, em que $c(e)$ é o custo do esforço e c_0 o custo de oportunidade de aceitar uma proposta salarial. Refira-se que ve representa a receita da empresa, ou seja, uma unidade de esforço fornece v unidades de produto (com um preço de venda unitário). O parâmetro v é designado por valor de redenção. Caso o trabalhador rejeite a proposta da empresa, ambos têm ganhos nulos. Esta estrutura do mercado de trabalho é a utilizada nas experiências que vão ser reportadas mais à frente.

Admite-se um espaço de estratégias contínuas $e \in [e^{\min}, e^{\max}]$, em que $0 < e^{\min} < e^{\max}$ e uma função de custos de esforço, $c(e)$, contínua, crescente e convexa. Por hipótese, defina-se \underline{w} por: $w \leq \underline{w} \Leftrightarrow e = e^{\min}$ que minimiza $|u(w, e) - \pi(w, e)|$ e \bar{w} por $w \geq \bar{w} \Leftrightarrow e = e^{\max}$ que minimiza $|u(w, e) - \pi(w, e)|$. Dadas estas definições a função de melhor resposta para os trabalhadores egoístas é:

$e^E(w) = e^{\min}$ e para os jogadores com preocupações pela distribuição dos pagamentos é dada por:

$$e^R(w) = \begin{cases} e^{\min} & w \leq \underline{w} \\ e^*(w) & \underline{w} < w < \bar{w}, \text{ em que } e^*(w) \text{ é implicitamente definido pela igualdade entre } u(w, e) \text{ e} \\ e^{\max} & w \geq \bar{w} \end{cases}$$

$\pi(w, e)$.

Bolton e Ockenfels admitem que um salário mais elevado induz um esforço médio mais elevado: $\partial [(1-\alpha)e^{\min} + \alpha e^R(w)] / \partial w > 0$ para $w \in (\underline{w}, \bar{w})$. Neste intervalo, um aumento dos salários provoca

um aumento dos pagamentos dos trabalhadores em relação às empresas, que os trabalhadores com preocupações distributivas diminuem através do aumento do esforço. Como o nível de esforço dos egoístas é constante, o esforço médio aumenta devido apenas ao esforço adicional dos trabalhadores avessos à iniquidade. Existe, portanto, uma correlação positiva entre salários e níveis de esforço.

O modelo prevê, como já foi referido, que os pagamentos dos trabalhadores aumentem com os salários. Para os egoístas essa conclusão é óbvia, uma vez que os seus pagamentos são dados pela função:

$u(w, e^E) = w - c(e^{\min}) - c_0$, em que $c(e^{\min})$ e c_0 são constantes. Para os relativistas a função de

pagamentos vem:
$$u^R(w) = \begin{cases} w - c(e^{\min}) - c_0 & w \leq \underline{w} \\ w - c(e^*(w)) - c_0 & \underline{w} < w < \bar{w} \\ w - c(e^{\max}) - c_0 & w \geq \bar{w} \end{cases}$$
. Seguindo o mesmo raciocínio que para os

egoístas, $u^R(w)$ é crescente com w para $w \notin (\underline{w}, \bar{w})$, pois $c(e^{\min})$, $c(e^{\max})$ e c_0 são constantes. No intervalo $w \in (\underline{w}, \bar{w})$, em que $c(e^*(w))$ é variável, os pagamentos dos trabalhadores, também, são crescentes com os salários. Com efeito, como os níveis de esforço aumentam com o salário (como já se mostrou), o pagamento total ($u(w, e) + \pi(w, e)$) aumenta. Como os indivíduos com preocupações distributivas dividem esse maior pagamento por forma a não existirem diferenças entre pagamentos, os pagamentos dos trabalhadores aumentam.

Por fim, a aversão à iniquidade faz com que o lucro médio das empresas, $\bar{\pi}(w)$, seja decrescente com os salários até \underline{w} , crescente, para um α não muito pequeno, até um máximo \bar{w} e decrescente a partir daí. Esta conclusão pode ser compreendida através do pagamento médio de uma empresa:

$$\bar{\pi}(w) = (v - w) \left[(1 - \alpha) e^{\min} + \alpha e^R(w) \right] = \begin{cases} (v - w) e^{\min} & w \leq \underline{w} \\ (v - w) \left((1 - \alpha) e^{\min} + \alpha e^*(w) \right) & \underline{w} < w < \bar{w} \\ (v - w) \left((1 - \alpha) e^{\min} + \alpha e^{\max} \right) & w \geq \bar{w} \end{cases}$$

Como os níveis de esforço são constantes para salários inferiores ao mínimo, \underline{w} , e superiores ao máximo, \bar{w} , o modelo prevê uma relação negativa entre $\bar{\pi}(w)$ e w para $w \notin (\underline{w}, \bar{w})$. No intervalo $\underline{w} < w < \bar{w}$, a forma exacta de $\pi(w)$ depende do valor de α . Se α não for muito pequeno⁵², $\bar{\pi}(w)$ é crescente pelo menos em parte do domínio intermédio de w .

⁵² Bolton e Ockenfels (2000: 185) sugerem o valor de 12% com base nas experiências por eles analisadas.

Com esta aplicação ao mercado de trabalho Bolton e Ockenfels mostram que os comportamentos recíprocos neste contexto são originados pela diferença de pagamentos entre a empresa e o trabalhador. Em seguida, analisa-se como a aversão à iniquidade em conjunto com as intenções podem, também, explicar os comportamentos recíprocos no mercado de trabalho.

2.2.4. Intenções e aversão à iniquidade no mercado de trabalho

Falk e Fischbacher (1999: 17-21) discutem, igualmente, o seu modelo no contexto do mercado de trabalho. Defendem que a escolha de esforço do trabalhador depende do salário pago pela empresa. Em concreto, os níveis de esforço crescem com o salário proposto.

O salário pago pela empresa depende do parâmetro de reciprocidade do trabalhador, ρ_2 , dado o seu, ρ_1 . Por um lado, para um ρ_2 baixo a empresa oferece um salário mínimo, que leva o trabalhador a escolher um nível de esforço mínimo. Por outro lado, se o trabalhador for suficientemente recíproco a proposta salarial aumenta. A proposta cresce até a empresa obter o nível de esforço máximo. A partir desse máximo já não faz sentido pagar um salário superior, uma vez que não é possível a escolha de níveis de esforço extra. Refira-se que quando ρ_2 aumenta o menor salário que garante o nível de esforço máximo diminui.

Para analisar, agora, o efeito do parâmetro de reciprocidade da empresa, ρ_1 , nos salários oferecidos, é conveniente referir que Falk e Fischbacher têm em conta as experiências que vão ser reportadas no terceiro capítulo, em que o trabalhador age após a empresa. Neste caso, o trabalhador pode assegurar um pagamento pelo menos igual ao da empresa, ou seja, o trabalhador está numa posição vantajosa. Uma empresa egoísta (ρ_1 baixo) ignora a posição vantajosa do trabalhador e oferece sempre o salário mínimo. Contudo, quando o parâmetro de reciprocidade da empresa aumenta (*i.e.*, quando ρ_1 aumenta), esta tem em conta a posição vantajosa do trabalhador. Com efeito, para um ρ_1 suficientemente elevado existe um domínio intermédio de ρ_2 em que coexistem dois salários de equilíbrio. Num equilíbrio, a empresa paga um salário que garante um nível de esforço máximo, o que significa que o trabalhador não pode escolher um nível de esforço superior. Assim, embora a empresa esteja numa

situação desfavorável não se pode inferir que o trabalhador desejou tratar a empresa de forma não amigável. Por conseguinte, a empresa não deseja punir o trabalhador e escolhe o salário elevado que garante um nível de esforço máximo.

Noutro equilíbrio, a empresa espera que o trabalhador forneça um nível de esforço menor do que o máximo, o que é considerado pela empresa como um acto não amigável intencional, uma vez que poderia escolher um nível de esforço superior. Consequentemente, a empresa recíproca tem um incentivo para não conceder ofertas ao trabalhador. Nesse caso, a empresa propõe um salário baixo, que induz o trabalhador a fornecer o baixo nível de esforço que a empresa esperava. As expectativas da empresa constituem, assim, uma profecia que se autocumpre: se a empresa esperar que o trabalhador seja amigável, este vai, de facto, ser amigável; se a empresa acreditar que o trabalhador vai ser não amigável, este agirá de acordo com a previsão.

Antes de confirmar se os comportamentos no mercado de trabalho estão de acordo com as previsões importa reflectir sobre alguns pontos.

2.2.5. Notas sobre os modelos de reciprocidade no mercado de trabalho

Analisados os modelos que introduzem os comportamentos recíprocos no mercado de trabalho, pode concluir-se que as previsões são substancialmente distintas das que se baseiam no postulado do *homo oeconomicus*. Tal como Akerlof (1982) refere, existe uma troca de ofertas entre empresas e trabalhadores, consubstanciada em salários e níveis de esforço superiores ao previsto pela teoria económica convencional. Estes salários e esforços extra são explicados pela reciprocidade.

Os comportamentos recíprocos no mercado de trabalho podem levar a melhoramentos de Pareto, se o aumento do produto resultante do aumento do esforço pelo trabalhador for superior aos custos salariais suportados pela empresa e se o aumento salarial for superior ao aumento dos custos do esforço do trabalhador. A troca de ofertas é, então, um jogo de soma positiva.

É conveniente notar a importância do trabalho de Akerlof (1982) ao influenciar os outros autores para o estudo da reciprocidade. O próprio Rabin (1993: 1282) reconhece a investigação de Akerlof neste contexto como sendo pioneira, mas sublinha que é contexto-específica. Rabin constrói um modelo que

não depende do contexto, mas mostra que quando aplicado ao mercado de trabalho explica a troca de ofertas prevista por Akerlof. Para além de Rabin, todos os outros autores estudados na secção 2.1. aplicaram os seus modelos, embora alguns resumidamente, ao mercado de trabalho para explicar a troca de ofertas.

Os contratos que permitem os comportamentos recíprocos analisados nos modelos anteriores caracterizam-se por serem incompletos. Nestes, as obrigações de empresas e trabalhadores não estão completamente especificadas para todas as situações que podem ocorrer na relação laboral. Este tipo de contrato de trabalho caracteriza-se, em geral, por estipular um salário fixo sem incentivos explícitos ao desempenho e pela discrição do nível de esforço. A ausência de incentivos explícitos ao desempenho pode ser explicada como uma resposta racional das empresas às dificuldades em medir e verificar o desempenho do trabalhador quando este desempenha múltiplas tarefas. Em contraste com este tipo de contratos, nos contratos completos todas as acções estão especificadas no contrato e, portanto, não existem problemas no cumprimento deste⁵³.

A análise dos modelos que introduzem a reciprocidade na economia admitiu que existe uma informação assimétrica entre trabalhadores e empresas, existindo entre eles uma relação de agência. “Trata-se de uma relação de tipo contratual em que um indivíduo (o *principal* [a empresa]) delega certos direitos a favor de outro indivíduo (o *agente* [trabalhador]) que é suposto actuar de acordo com os interesses (função objectivo [escolher níveis de esforço superiores ao mínimo]) do principal a troco de qualquer contrapartida (pecuniária ou não [salários])” (Pereira, 1997: 1). Os contratos têm uma natureza incompleta, pois as acções do agente não são contratualmente definidas, sendo as preferências do principal, em geral, distintas das do agente. A reciprocidade surge como forma de alinhar interesses entre ambos evitando-se a obtenção de resultados subóptimos^{54, 55}. Refira-se, também, que se existirem comportamentos recíprocos evitam-se os custos de transacção associados ao cumprimento dos contratos previstos pela Nova Economia Institucional^{56, 57}.

⁵³ Pearce e Stacchetti (1998: 75) distinguem os contratos legalmente executórios, que especificam os pagamentos condicionais a uma dada informação observável pelos tribunais, dos acordos em que existe mais informação para o empregador do que a publicamente observável, permitindo acordos implícitos entre as partes para complementar o acordo explícito.

⁵⁴ Para uma análise da problemática da informação assimétrica no caso dos seguros *vide* Pereira (1997).

⁵⁵ Algumas das experiências que vão ser apresentadas no terceiro capítulo são descritas no contexto da relação principal-agente, embora sejam aqui apresentadas na relação empresa-trabalhador, por uma questão de coerência de apresentação.

⁵⁶ Este argumento foi sugerido pelo Dr. Rafael Marques.

É conveniente referir que se se considerar somente uma interação entre trabalhador e empresa, ou seja, se a relação laboral for constituída apenas por uma proposta salarial, uma decisão de aceitação ou rejeição e, no caso de aceitação, uma escolha de esforço, só o jogador que age em segundo lugar é que tem comportamentos recíprocos. Recorde-se que a reciprocidade é uma resposta, logo só o jogador que age em segundo lugar é que pode ter comportamentos que podem ser classificados por recíprocos. Ou seja, se for a empresa a agir em primeiro lugar, como nas experiências que vão ser reportadas no capítulo seguinte, esta ao oferecer um salário superior ao mínimo não está a agir reciprocamente, mas o trabalhador ao escolher um nível de esforço superior ao standardizado, em resposta ao salário oferecido pela empresa, já está a fazê-lo. Isto porque o comportamento do trabalhador é uma resposta, ao contrário do da empresa.

O comportamento das empresas pode ser interpretado de várias formas. Se os ganhos resultantes do aumento do nível de esforço forem superiores aos custos de fornecer um salário mais elevado, as empresas escolhem um salário superior ao mínimo se confiarem que o seu trabalhador responderá com um nível de esforço não mínimo. De acordo com Berg, Dickhaut e McCabe (1995: 126): “a confiança é compreendida como a expectativa da reciprocidade dos outros em que se faz um retorno por algo feito ou dado”. Existe, também, a explicação sociológica de Akerlof (1982) das empresas tentarem oferecer um salário justo. Contudo, mesmo o salário justo da empresa pode ser visto como a expectativa que o trabalhador mantenha o *quid pro quo* de ofertas.

Outra explicação para o comportamento das empresas admite que estas são egoístas e neutras ao risco e não existe informação comum de que todos os trabalhadores são racionais e egoístas. Nesse caso, se existir uma proporção p de trabalhadores recíprocos (que escolhem níveis de esforço superiores ao mínimo ($e > e_{\min}$) em resposta a salários não mínimos ($w > w_{\min}$)) a empresa escolhe um salário alto se o pagamento esperado com essa escolha for superior ao pagamento certo de escolher o salário mínimo. Essa superioridade, no caso de existir, resulta do comportamento recíproco dos trabalhadores. Formalizando, a empresa, com uma função de pagamentos igual à considerada no modelo de Bolton e Ockenfels ($\pi(w, e) = (v - w)e$), escolhe um salário superior ao mínimo se se verificar a seguinte condição: $E[\pi(w, e)] = p[(v - w)e] + (1 - p)[(v - w)e_{\min}] > \pi(w_{\min}, e_{\min}) = (v - w_{\min})e_{\min}$.

⁵⁷ Note-se, no entanto, que a análise feita nesta dissertação difere da realizada na Nova Economia Institucional, pois uma das hipóteses base desta última é o princípio da racionalidade limitada, que se afasta da análise feita nesta

Se os comportamentos dos trabalhadores (e não das empresas) seguem um padrão recíproco ou de acordo com a teoria económica convencional é uma questão empírica. Optou-se pelo método experimental para averiguar qual destas alternativas é corroborada.

3. Experiências no mercado de trabalho

Neste capítulo investiga-se se é possível classificar os comportamentos dos trabalhadores como recíprocos. Para o efeito utiliza-se o método experimental, cuja importância resumidamente se apresenta na primeira secção. Em seguida, são descritas experiências que investigam os comportamentos dos participantes no mercado de trabalho, através de um jogo de troca de ofertas, inspirado no trabalho de Akerlof (1982)⁵⁸. Vai ser dada especial atenção à experiência de Fehr, Kirchsteiger e Riedl (1993), que foi a primeira apresentada neste contexto e como tal vai ser designada por experiência base. Das restantes, reportam-se só as alterações mais significativas em relação a esta. O objectivo é apresentar as potencialidades do jogo em questão. Em particular, a possibilidade de testar os modelos descritos no capítulo anterior e de mostrar que a reciprocidade facilita o cumprimento dos contratos de trabalho e explica as diferenças salariais.

3.1. Método experimental

“Houve um tempo em que a sabedoria convencional era que, como a economia é uma ciência preocupada com sistemas complexos e naturais, as experiências laboratoriais tinham pouco a oferecer aos economistas. Mas hoje a economia experimental tornou-se um instrumento de investigação económico bem estabelecido” (Roth, 1996: 279).

dissertação.

⁵⁸ Van der Heijden *et al.* (2001) construíram uma experiência com jogos de troca de ofertas, mas no âmbito do duopólio de Cournot (concorrência nas quantidades). Nestes jogos existia a possibilidade de troca de ofertas simples e complexas. As trocas de ofertas simples tinham por base um participante dar uma oferta e receber outra do parceiro de interacção. As trocas complexas exigiam maior coordenação para obter maiores ganhos, pois num momento um participante adquiria tudo, enquanto o outro não recebia nada, invertendo-se as posições num segundo momento.

Para a implementação do método experimental muito contribuíram as teorias microeconómicas de escolha individual, nomeadamente a teoria da utilidade esperada. Muitos economistas recorreram ao laboratório para analisar se as previsões teóricas se verificavam, dada a dificuldade em analisar as preferências individuais em contextos naturais. Os avanços da teoria dos jogos impulsionaram, também, muitos estudos experimentais sobre o comportamento interactivo dos indivíduos sob diversas regras do jogo.

O controlo é a essência da metodologia experimental. Ao permitir controlar as condições de interacção, as experiências laboratoriais “fornecem uma janela para os verdadeiros motivos e desejos dos indivíduos” (Andreoni e Miller, 2000: 1). Através de experiências pode estudar-se os motivos e comportamentos sob condições controláveis, ao contrário da realidade, em que é impossível controlar todas as condições que influenciam o comportamento humano. Como argumentam Burda *et al.* (1998: 1) o método experimental permite confrontar os decisores com alternativas de decisão bem definidas, ao contrário do que acontece na realidade em que essas alternativas estão menos claramente delineadas. Neste sentido, as experiências permitem investigar como os indivíduos reagem a alterações controladas do ambiente (Königstein, 1997: 11).

Smith (1994: 113-116) aponta várias razões para se usar o método experimental. Testar uma teoria ou discriminar entre teorias (neste caso, as experiências têm a função de “Falar aos Teóricos”, segundo Roth, 1995a: 22). Explorar as causas do insucesso de uma teoria (é essencial para alterar a teoria). Estabelecer regularidades empíricas como base para uma nova teoria (“Procura de Factos” e “Procura de Significado” de acordo com Roth, *ibidem*). Comparar ambientes e comparar instituições. Avaliar propostas de política económica e testar desenhos institucionais (“Sussurrar ao Ouvido do Príncipe” como defende Roth, *ibidem*).

Poderia argumentar-se que em vez das experiências deveriam ser utilizados estudos de opinião. Todavia, os economistas são, em geral, cépticos sobre os estudos de opinião, pois preferem estudar preferências reveladas a preferências reportadas (Falk e Gächter, 1998: 3). Como referem Fehr e Tougareva (1996: 1) os questionários não têm consequências para os recursos económicos reais e, por isso, os economistas são cépticos quanto aos seus resultados. As experiências, ao envolverem dinheiro, já têm essas consequências. Segundo Vernon Smith (1991: 883) «os estudos de opinião reflectem a percepção psicológica directa da realidade e não o ponto de vista dos economistas de que “as decisões

têm consequências”». No entanto, não se deve excluir um método em favor de outro, pois as experiências podem complementar os estudos de opinião. Como refere Roth (1995a: 4) os métodos experimentais podem complementar os métodos tradicionais de investigação e permitem estudar várias questões que não poderiam ser estudadas por outros métodos.

Apesar das vantagens já apresentadas das experiências, o recurso a dados da realidade é preferível, porque se está a estudar directamente o que estamos interessados. Contudo, como argumentam Fehr e Tyran (1997: 134) os dados da realidade podem ter interpretações conflituosas, que podem ser eliminadas recorrendo à evidência experimental. Esta é, portanto, outra das vantagens das experiências. Adicionalmente, raramente existem dados empíricos que permitam testar uma teoria. Por isso recorre-se aos dados experimentais que, apesar de não proporcionarem uma garantia absoluta de refutação de hipóteses, fornecem evidência adicional a favor ou contra essas hipóteses. Roth (1999) utilizou este argumento para repostar a um artigo da revista *The Economist* (1999), em que era apontada a crítica das experiências serem algo de artificial e de não reflectirem a realidade⁵⁹. Argumentou, ainda, com algumas experiências que permitiram identificar e isolar os factores que influenciavam certos mercados reais, facilitando a compreensão do que estava em jogo. Por conseguinte, não se pode criticar as experiências por não reflectirem a realidade. Também não se pode criticar estas de serem artificiais, pois, como já foi referido em cima, as experiências têm consequências para os recursos económicos.

Na mesma linha do artigo da revista *The Economist*, pode criticar-se o método experimental, quando utilizado para validar teorias e respectivos modelos, de simplificar drasticamente a complexidade da realidade. No entanto, esta não é uma crítica ao método experimental, mas às próprias teorias e modelos que tentam explicar a realidade. Com efeito, os desenhos experimentais reflectem, em geral, o ambiente descrito nos modelos. Logo, criticar as experiências pela sua simplicidade é criticar os modelos e não o método utilizado para os testar.

Importa referir que por uma experiência não corroborar uma teoria isso não significa que se tenha de a rejeitar. Esse não é o papel da economia experimental. Vernon Smith clarifica como se deve processar a investigação na economia experimental:

«É ingénuo pensar que qualquer experiência dá a pena de morte a alguma teoria. A teoria nada sempre nas águas agitadas da anomalia. Não se abandona uma teoria por uma (ou muitas) observação(ões) que a falsifica(m). [...] Se considerar-se o que os economistas

⁵⁹ Roth enviou este argumento por carta para ser publicado. Contudo, nunca o foi, tal como não foi a carta de Plott (1999) em resposta ao mesmo artigo.

experimentais fazem, não o que dizem, tem-se um quadro correcto da aprendizagem da ciência. Quando uma teoria funciona bem, eles puxam pela imaginação para descobrirem experiências deliberadamente destrutivas que vão pôr em evidência os limites da sua validade, fixando a base para uma melhor teoria e uma melhor compreensão do fenómeno. Quando uma teoria não funciona bem, eles reexaminam as instruções à procura de falta de clareza das mesmas, aumentam o nível de experiência dos participantes, tentam aumentar os pagamentos e exploram fontes de “erros” numa tentativa de descobrir os limites das condições que falsificam a teoria; novamente, isto tem o propósito de uma melhor compreensão da anatomia do insucesso da teoria, ou dos procedimentos para a testar e consequentemente fixar as bases para uma teoria melhor» (Smith, 1994: 129).

É conveniente salientar que os factores que influenciam os comportamentos nas experiências não são necessariamente os únicos que os influenciam na realidade. No entanto, como argumentam Kirchler, Fehr e Evans (1996) não existe nenhuma razão para admitir que não têm um papel na realidade se o contexto e as características do mesmo forem semelhantes às da experiência. Contudo, tem de se ter precaução na aplicação dos resultados das experiências à realidade, pois nesta podem interagir fenómenos ausentes no laboratório.

Antes de avançar importa definir o que se entende por experiência e os seus elementos constituintes⁶⁰. Primeiramente, a unidade mínima de observação é o período de um determinado jogo em que as condições experimentais são fixas. O conjunto de períodos em que o jogo é repetido ininterruptamente com os mesmos participantes e com as mesmas condições experimentais é designado por sessão experimental. Um tratamento é composto por uma ou mais sessões experimentais em que o conjunto de condições experimentais é fixo. A série de tratamentos conduzidos com o objectivo de estudar um determinado fenómeno é designada por experiência. O desenho experimental, por sua vez, especifica que condições vão variar e que ambientes se vão estudar nos tratamentos que compõem a experiência. Finalmente, por procedimentos experimentais entendem-se as questões práticas da realização da experiência (recrutamento de estudantes, distribuição por salas, *etc.*).

Vernon Smith (1994: 113) distingue três elementos fundamentais de uma experiência: (o já referido) ambiente, instituição e comportamento dos participantes. O ambiente define as dotações iniciais, preferências e custos que motivam as trocas. A instituição define a linguagem de comunicação e as regras que determinam a troca de informação. Por fim, os comportamentos dos participantes são uma função do

⁶⁰ O método que vai ser utilizado segue de perto o método do desenho experimental planeado exposto por Roth (1994) e que minimiza as perdas de informação dos não reportados métodos de selecção de dados.

ambiente e da instituição, que são as variáveis de controlo. Vernon Smith enfatiza, assim, como as características do contexto determinam o comportamento dos sujeitos⁶¹.

Tendo-se exposto as várias componentes de uma experiência e analisada resumidamente a importância da economia experimental, vamos, em seguida, analisar o contributo desta para a compreensão do comportamento dos indivíduos no mercado de trabalho.

3.2. Reciprocidade no mercado de trabalho

Fehr, Kirchsteiger e Riedl (1993) construíram uma experiência com o objetivo de testar a hipótese de troca de ofertas de Akerlof (1982), ou seja, pretendiam averiguar se as empresas oferecem salários superiores ao mínimo e se os trabalhadores escolhem níveis de esforço também superiores ao mínimo. Investigaram, igualmente, se existe uma causalidade entre essas escolhas, ou seja, se o salário oferecido por uma empresa influencia o nível de esforço escolhido pelo trabalhador. Nesse caso, o comportamento do trabalhador pode ser classificado como recíproco.

O desenho experimental é composto por duas fases. Na primeira, os sujeitos no papel de empresas, doravante designados apenas por empresas, fazem propostas salariais, num leilão, aos sujeitos no papel de trabalhadores, doravante apenas trabalhadores. Estes só podem aceitar ou rejeitar as licitações das empresas, não podem fazer contra-ofertas (leilão unilateral). Se a proposta salarial de uma empresa não for aceite, esta pode melhorá-la até ao fecho do mercado. Este fecho ocorre após expirado o período de licitações. Os jogadores (trabalhadores e empresas) que não ficaram contratualmente vinculados têm pagamentos nulos. Os trabalhadores que aceitaram licitações salariais, por sua vez, na segunda fase, têm de escolher um nível de esforço. Estas duas fases constituem um período do jogo designado por troca de ofertas.

Formalizando, a empresa propõe um salário w ao trabalhador que pode variar (em múltiplos de cinco⁶²) entre 30 e 125 unidades monetárias experimentais⁶³. O trabalhador decide se aceita ou rejeita a

⁶¹ Por sujeito entende-se um indivíduo que participa na sessão experimental.

⁶² Este requisito de licitações em múltiplos de cinco só existe nesta experiência e na de Fehr, Kirchsteiger e Riedl (1998), que vai ser reportada neste capítulo. Nas restantes as variações salariais são unitárias. Os valores dos parâmetros também variam entre as experiências. Como são diferenças menores ao desenho base não vão ser apresentadas.

proposta w . Caso aceite, como o contrato é incompleto, tem de escolher um nível de esforço e . O custo deste para o trabalhador é dado aproximadamente por: $c = c(e) = (10e - 1)^{1,3}$, que é uma função crescente e convexa de e , expressa no seguinte quadro associada aos níveis de esforço que o trabalhador pode escolher:

Quadro 1 - Níveis de esforço e custos de esforço

| | | | | | | | | | | |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| e | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1,0 |
| $c(e)$ | 0 | 1 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 15 | 18 |

Fonte: Fehr, Kirchsteiger e Riedl (1993)

O custo de oportunidade de aceitar um contrato de trabalho é c_0 , que é igual a 26 unidades monetárias experimentais. No caso da proposta salarial ser aceite, o pagamento monetário de um trabalhador é dado por: $u = w - c_0 - c(e)$ e o de uma empresa por: $\pi = (v - w)e$. Note-se que estas funções de pagamentos são as mesmas que as consideradas por Bolton e Ockenfels (2000) na aplicação do seu modelo de aversão à iniquidade ao mercado de trabalho (*cf.* subsecção 2.2.3.). O valor de redenção, v , é, agora, igual a 126 unidades monetárias experimentais.

A hipótese dos custos salariais variarem com o nível de esforço na função de pagamentos da empresa exclui a possibilidade de perdas. O argumento que sustenta esta exclusão, é que a aversão à perda pode alterar o comportamento dos sujeitos (*vide* Tversky e Kahneman, 1991). Como o objectivo é testar a existência de comportamentos recíprocos, excluem-se fenómenos de aversão à perda⁶⁴. Este é um exemplo prático da vantagem do método experimental, enunciada na secção 3.1., de ser possível controlar as condições de interacção para isolar os comportamentos (ou motivações) que se pretendem estudar.

Ao organizar a fixação dos salários como um leilão, evita-se que uma empresa escolha o seu parceiro, uma vez que qualquer trabalhador tem a oportunidade de aceitar qualquer licitação contratual. Este mecanismo, visto do lado do trabalhador, evita a construção de uma reputação individual de escolher sempre níveis de esforço elevados, possível graças à repetição de um período do jogo doze vezes numa

⁶³ Na maioria das experiências utilizam-se unidades monetárias experimentais que depois são convertidas, na moeda dos respectivos países em que as experiências foram conduzidas, a uma taxa conhecida no início da sessão experimental.

⁶⁴ Fehr, Kirchler, Weichbold e Gächter (1998: 346) conduziram sessões experimentais em que a função de pagamentos da empresa permitia perdas: $\pi = ve - w$. No entanto, os resultados não se afastam dos que vão ser apresentados para a experiência de Fehr, Kirchsteiger e Riedl (1993).

sessão experimental⁶⁵. Dado que a selecção dos parceiros de interacção é impossível num leilão, um trabalhador não obteria ganhos em construir tal reputação para induzir as empresas a oferecerem-lhe salários elevados. Sublinhe-se que a construção de uma reputação é também excluída pelo procedimento de separação de trabalhadores e empresas por salas diferentes e pela não divulgação da identidade dos parceiros.

O nível de esforço escolhido pelo trabalhador é apenas do conhecimento da empresa com quem está agrupado como resultado do leilão. Existe, portanto, informação privada dos níveis de esforço, não tendo os trabalhadores ponto de comparação. Assim, as pressões para construção de uma reputação de grupo são excluídas, uma vez que nenhum trabalhador conhece as escolhas dos outros. Por conseguinte, os salários oferecidos pela empresa são a única forma de desencadear comportamentos recíprocos, tal como se pretendia e que não seria possível na realidade.

Em todas as sessões experimentais as funções de pagamento são de conhecimento comum^{66, 67}. Esta característica permite que um sujeito conheça as implicações das suas escolhas no pagamento do seu parceiro de interacção. Cria-se, assim, um ponto de referência que auxilia a avaliação tanto da equidade das acções de um sujeito para o oponente, como do oponente para o sujeito⁶⁸.

Os trabalhadores são em maior número do que as empresas, o que revela a opção de testar comportamentos recíprocos em mercados competitivos, onde é mais difícil estes sobreviverem. Esta pressão competitiva potencia a aceitação de propostas salariais baixas por parte dos trabalhadores. Deste modo, diminui-se a possibilidade das empresas oferecerem salários altos apenas por receio das suas propostas serem rejeitadas. A existência de um excesso de trabalhadores permite, também, estudar se existe desemprego involuntário, ou seja, se existem desempregados que preferiam estar a interagir ao nível do menor salário do conjunto de trabalhadores contratualmente vinculados.

⁶⁵ São efectuados doze períodos para permitir a aprendizagem do jogo.

⁶⁶ Na maioria das experiências os sujeitos antes de iniciarem a sessão experimental têm de responder a questionários sobre a forma de cálculo dos pagamentos para salvaguardar que não existem fenómenos de racionalidade limitada.

⁶⁷ Tem-se argumentado que a teoria dos jogos requer conhecimento comum como definido pelo filósofo Lewis (1969, citado por Smith, 1994: 120): “todos sabem-no, todos sabem que todos sabem-no e assim sucessivamente ad infinitum”. Os economistas experimentais tentaram implementar a condição de conhecimento comum anunciando publicamente as instruções, pagamentos e outras condições experimentais. Porém, ao administrar-se instruções comuns em público tem-se informação comum, mas não conhecimento comum no sentido de expectativas. Por outras palavras, informação comum das instruções não implica expectativas comuns entre jogadores, uma vez que cada sujeito pode continuar sem certezas sobre como os outros utilizam a informação. Smith (1994: 121) argumenta que “os participantes adquirem expectativas comuns pela experiência, não por ser dada informação comum”. Assim, as repetições do período do jogo garantem esse conhecimento comum.

A experiência conduzida por Fehr, Kirchsteiger e Riedl foi realizada no contexto do mercado de bens, não sendo feita qualquer referência ao mercado de trabalho⁶⁹. A explicação para esta opção é que supõe-se que as considerações de equidade são mais vincadas no mercado de trabalho do que no mercado de bens. Os autores dão, assim, importância ao enquadramento da experiência como possível influência nos comportamentos, ou seja, os participantes na experiência são induzidos explicitamente a considerar que estão envolvidos numa relação entre compradores e vendedores e não numa relação laboral. Deste modo, os comportamentos recíprocos são avaliados num ambiente hostil. Não obstante, a apresentação é feita, pelos próprios autores, no contexto do mercado de trabalho.

Os sujeitos participaram nas sessões experimentais voluntariamente pela primeira vez. Eram estudantes dos primeiros anos de economia ou de outros cursos sem conhecimentos de economia experimental⁷⁰. Para o recrutamento usaram-se apenas argumentos monetários. Refira-se, ainda, que os ganhos monetários da participação são claramente superiores ao que os sujeitos obteriam se não participassem, o que leva estes a encararem a experiência com seriedade.

Antes de reportar os resultados da experiência de Fehr, Kirchsteiger e Riedl importa caracterizar este jogo de troca de ofertas em termos de teoria dos jogos e apresentar as previsões desta teoria. Este jogo caracteriza-se por ser de informação perfeita e completa. Note-se que é completa porque tem-se em conta o pagamento material dos jogadores e não a utilidade. Caso se optasse por esta última e se se considerasse a função de utilidade dos modelos de aversão à iniquidade o jogo seria de informação incompleta. Como já se referiu, vai apenas provar-se que existem comportamentos recíprocos e não discriminar qual dos modelos os explicam.

A relação entre empresa e trabalhador é dinâmica, no sentido de que os jogadores decidem sequencialmente e certos jogadores podem observar e reagir às acções dos que decidem primeiro. Estes jogos na forma extensiva são, em geral, representados numa árvore finita. Apresenta-se, em seguida, a representação do jogo de troca de ofertas⁷¹:

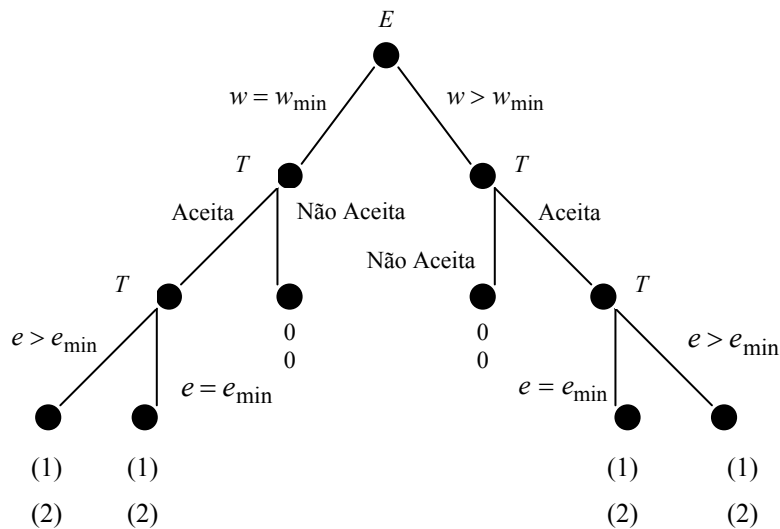
⁶⁸ Note-se que o facto das funções de pagamentos serem conhecimento comum não significa que os pagamentos dos sujeitos sejam informação comum, pois como as escolhas de esforço são informação privada, apenas os parceiros de interacção conhecem o pagamento um do outro.

⁶⁹ No mercado dos bens o vendedor, que determina a qualidade do bem em resposta a uma licitação de um preço por um comprador, tem como equivalente no mercado de trabalho o trabalhador, que escolhe um nível de esforço em resposta a uma licitação salarial de um empregador.

⁷⁰ Para uma análise da problemática da participação de economistas em experiências *vide* Carter e Irons (1991) e Ledyard (1995).

⁷¹ Optou-se por uma representação genérica, sem os valores dos parâmetros, para a análise ser aplicável a todos os tratamentos semelhantes que tenham valores de parâmetros diferentes.

Figura 1 – Árvore do jogo de troca de ofertas



Nesta figura, E representa a empresa, T o trabalhador, (1) o pagamento material da empresa quando a proposta salarial é aceite (que é obtido pela substituição de w e e na função de pagamentos: $\pi = (v - w)e$) e (2) o pagamento material do trabalhador quando aceita a proposta salarial (que é obtido pela substituição de w e e na função de pagamentos: $u = w - c_0 - c(e)$). Para ilustrar o cálculo dos pagamentos de trabalhadores e empresas quando a proposta salarial é aceite, admita-se um salário de 40 unidades monetárias experimentais e um nível de esforço igual a 0,5. Substituindo estes valores nas funções de pagamentos, obtém-se um pagamento para o trabalhador igual a 8 unidades monetárias experimentais e um pagamento para a empresa de 43 unidades monetárias experimentais.

Esta representação na forma extensiva do jogo especifica: (1) os participantes no jogo (empresa e trabalhador); (2) quando cada jogador age (empresa primeiro e trabalhador em seguida); (3) quais as alternativas disponíveis para cada jogador ($w = w_{\min}$ ou $w > w_{\min}$ para a empresa; aceitar ou não aceitar e $e = e_{\min}$ ou $e > e_{\min}$ para o trabalhador); (4) o que cada jogador sabe quando joga (a empresa conhece as suas possibilidades de escolha, bem como as do trabalhador; e o trabalhador conhece a decisão da empresa e as suas alternativas de escolha); e, por fim, (5) os pagamentos de cada jogador para cada combinação de acções que podem ser escolhidas pelos jogadores ($u = w - c(e) - c_0$ para o trabalhador e $\pi = (v - w)e$ para a empresa, no caso de aceitação da proposta salarial e zero para os dois no caso de recusa da proposta da empresa) (Gibbons, 1992: 115-116).

Para encontrar o equilíbrio de Nash perfeito no subjogo utiliza-se o método da indução retroactiva. A melhor resposta do trabalhador no nó que segue a escolha de $w = w_{\min}$ por parte da empresa é aceitar a proposta desta, uma vez que o seu pagamento é superior se o fizer⁷². Em seguida, deve jogar $e = e_{\min}$, uma vez que os custos associados a este nível de esforço são nulos e a possibilidade de construir uma reputação foi excluída pelo desenho experimental. A outra opção do nível de esforço superior ao mínimo, $e > e_{\min}$, tem custos associados. Por conseguinte, o trabalhador terá um pagamento superior se escolher $e = e_{\min}$. Se for alcançado o nó de decisão que segue a escolha $w > w_{\min}$ pela empresa, então a melhor resposta do trabalhador é, também, aceitar a proposta e escolher $e = e_{\min}$. Tal como anteriormente, esta escolha não tem custos associados e, conseqüentemente, permite ao trabalhador ter um pagamento superior. Com efeito, ao aceitar a proposta salarial e escolher $e = e_{\min}$ após qualquer jogada da empresa, o trabalhador tem um pagamento dado por: $u = w - c_0$, que é estritamente superior ao pagamento obtido quando escolhe um nível de esforço diferente de e_{\min} : $u = w - c(e) - c_0$, com $c(e) > 0$ para $\forall e \neq e_{\min}$.

Como a empresa pode resolver o problema do trabalhador tão bem quanto este, o problema da empresa na primeira fase resume-se a escolher entre $w = w_{\min}$ e $w > w_{\min}$, uma vez que a escolha dos trabalhadores é sempre aceitar a proposta e optar por $e = e_{\min}$. Assim, a melhor resposta da empresa, ao comportamento antecipado do trabalhador, é escolher $w = w_{\min}$. Isto porque com $w = w_{\min} = 30$ obtém $\pi = 9,6$ que é maior do que $\pi = (v - w)e_{\min}$, quando $w > 30$.

O resultado obtido por indução retroactiva é, então, ($w = w_{\min}$, aceitar, $e = e_{\min}$). No entanto, este não é o equilíbrio de Nash perfeito no subjogo. A diferença é que um equilíbrio é uma colecção de

⁷² Nas experiências conduzidas por alguns autores em que os valores dos parâmetros fazem com que o pagamento do trabalhador de aceitar o salário mínimo e escolher o nível mínimo de esforço seja igual a zero, diz-se que existe um resultado perfeito no subjogo não estrito, pois o trabalhador é indiferente entre aceitar (e escolher $e = e_{\min}$) e rejeitar a proposta salarial. Os autores, em geral, admitem que os trabalhadores nestas condições aceitam a proposta, *i.e.*, recebem um salário exactamente igual ao seu custo de oportunidade (salário de reserva). No entanto, o mais correcto seria reformular a árvore do jogo e considerar o equilíbrio estrito. A empresa passaria a ter três alternativas de escolha: $w = w_{\min}$, $w = w_{\min} + 1$ unidade monetária experimental e $w > w_{\min} + 1$ unidade monetária experimental. O resultado perfeito no subjogo estrito seria aceitar a proposta $w = w_{\min} + 1$ unidade monetária experimental, uma vez que o trabalhador racional e egoísta receberia uma unidade monetária experimental que é estritamente superior a zero (que seria o seu pagamento com a escolha $w = w_{\min}$). Contudo, esta reformulação da árvore do jogo tornaria a análise mais complexa.

estratégias⁷³, enquanto um resultado descreve o que aconteceria apenas nas contingências que se espera que ocorram, não em todas as contingências que podem ocorrer (Gibbons, 1992: 125). O equilíbrio de Nash perfeito no subjogo é, então, $(w = w_{\min}, (\text{aceitar}, \text{aceitar}, (e = e_{\min}, e = e_{\min})))$. Este equilíbrio é um equilíbrio de Nash em cada um dos subjogos. As escolhas $(\text{aceitar}, \text{aceitar}, (e = e_{\min}, e = e_{\min}))$ são ótimas em cada subjogo com início nos nós de decisão dos trabalhadores. A acção $w = w_{\min}$ é uma estratégia para a empresa porque esta só decide numa contingência.

Refira-se que o nível salarial mínimo, $w = 30$, compensa o custo de oportunidade do trabalhador, $c = 26$, e premeia os sujeitos que participam nas sessões experimentais. Nas restantes experiências que vão ser estudadas neste capítulo para compensar os sujeitos pela participação nas sessões experimentais é concedida uma taxa de participação e não este diferencial entre o salário e o custo de oportunidade.

O salário mínimo, $w = w_{\min} = 30$, é, portanto, o salário de reserva dos trabalhadores. Se alguns receberem salários superiores ao mínimo, os que não assinam contrato são involuntariamente racionados, porque preferiam estritamente interagir a esse nível de salário não mínimo, tal como já referido. De forma mais geral, se o nível de esforço for superior ao mínimo ($e \geq e_{\min}$), os trabalhadores que não assinam um contrato são involuntariamente racionados se alguns receberem $w > w_{\min} + c(e)$.

O equilíbrio de Nash perfeito no subjogo não é eficiente de Pareto. Escolhendo simultaneamente salários e níveis de esforço superiores ao mínimo obtêm-se pagamentos superiores tanto para trabalhadores como para empresas. Existe, portanto, uma divergência entre equilíbrio de Nash perfeito no subjogo e eficiência de Pareto. Os comportamentos recíprocos podem ser a solução para se alcançarem os resultados eficientes de Pareto e não o resultado previsto pela teoria dos jogos convencional.

Pode reanalisar-se a árvore do jogo considerando a reciprocidade. Assim, caso a empresa escolha $w = w_{\min}$ e se o trabalhador interpretar esta escolha como não amigável, este rejeitará a proposta mesmo com custos para si próprio (reciprocidade negativa). A opção de aceitar a proposta salarial e escolher o nível de esforço mínimo não pode ser interpretada como reciprocidade negativa, mas sim como um

⁷³ “[E]stratégia é um plano compreensivo que prescreve uma acção ao jogador em todas as situações de escolha possíveis” (Pontes, 1999: 7).

comportamento racional e egoísta (como prevê a teoria dos jogos convencional). A alternativa de aceitar a proposta e escolher um nível de esforço superior a e_{\min} só pode ser interpretada como um acto altruísta.

No caso da empresa escolher $w > w_{\min}$ e se o trabalhador interpretar a proposta salarial como amigável, este irá aceitar e recompensar a empresa com um nível de esforço superior a e_{\min} . Neste caso, os pagamentos das empresas aumentam sempre que os ganhos provenientes do aumento do nível de esforço sejam superiores aos custos de oferecer um salário maior que o mínimo. Os pagamentos dos trabalhadores, por sua vez, crescem quando o aumento dos salários é superior ao aumento dos custos do nível de esforço. Se os pagamentos de trabalhadores e empresas aumentarem simultaneamente há um melhoramento de Pareto. O jogo de troca de ofertas pode ser, assim, de soma positiva.

Se em vez de escolher $e > e_{\min}$, o trabalhador optar por $e = e_{\min}$, no nó que segue a decisão $w > w_{\min}$ da empresa, existem duas interpretações possíveis. Ou o trabalhador é racional e egoísta de acordo com a discussão feita para a teoria dos jogos convencional. Ou o trabalhador é recíproco, mas a proposta salarial vai de encontro à sua norma de equidade, não a excedendo nem sendo inferior, não havendo, portanto, lugar para recompensas ou punições. A alternativa de recusar a proposta salarial, pelo contrário, implica que esta seja inferior à norma de equidade do trabalhador, ou seja, a proposta é considerada como uma ofensa, o que leva o trabalhador a retaliar mesmo com custos para si próprio.

Pode haver heterogeneidade na população e, como consequência, nem todos os trabalhadores escolherem o mesmo nível de esforço em resposta à mesma proposta salarial. No entanto, deve existir um movimento geral de aumento do nível de esforço em resposta a propostas salariais mais elevadas ou uma recusa alargada de propostas salariais baixas. Qualquer uma destas alternativas não é prevista pela teoria dos jogos convencional.

Os resultados das sessões experimentais de Fehr, Kirchsteiger e Riedl (1993) revelam que os trabalhadores responderam reciprocamente às propostas salariais da empresa, isto é, os níveis de esforço cresceram com os salários oferecidos. A um questionário no final da sessão experimental, os trabalhadores responderam maioritariamente que as suas escolhas do nível de esforço estavam condicionadas à proposta salarial recebida da empresa. Só uma minoria alegou que as suas escolhas pretenderam maximizar sempre o seu pagamento de acordo com o *homo oeconomicus* (escolha do nível

de esforço 0,1). Destas respostas deduz-se que nem todos os trabalhadores responderam da mesma forma a um mesmo nível salarial, ou seja, existia heterogeneidade na população.

Os procedimentos definidos pelos experimentadores evitaram a formação de uma reputação por parte dos trabalhadores. Caso estes fizessem as suas opções com vista a formar uma reputação, no final do jogo o valor pecuniário desta diminuiria e as escolhas do nível de esforço reverteriam para as previsões da teoria dos jogos. Porém, os dados não sustentam a existência de comportamentos diferentes entre períodos, nem se verifica qualquer efeito de fim de jogo.

Os resultados também não são explicados pela tentativa de formar uma reputação de grupo. Esta, implica a escolha de níveis de esforço elevados incondicionais no presente (*i.e.*, mesmo quando os salários são baixos) para induzir as empresas a oferecerem salários elevados nos períodos seguintes. O que não se verifica, pois, como já se referiu, as escolhas de esforço dependem dos salários propostos.

Outro argumento, por vezes utilizado para justificar as considerações de equidade dos sujeitos (que desencadeiam os comportamentos recíprocos), é que estes pretendem ter uma reputação de justos perante os experimentadores. Esse argumento não é válido, porque em experiências de leilões, sem uma segunda fase do jogo em que sejam possíveis comportamentos recíprocos, ocorrem resultados com distribuições bastante assimétricas dos pagamentos, mesmo na presença do investigador como mostra Smith (1976 e 1982).

Pode, ainda, argumentar-se que os comportamentos recíprocos resultam do baixo custo para os sujeitos em ter tais comportamentos, ou seja, o custo de oportunidade do desvio do comportamento previsto pela teoria dos jogos é baixo. Recorde-se que, um dos factos considerado como estilizado por Rabin (1993) é que, a propensão para agir reciprocamente é menor quanto maiores os pagamentos materiais. Para testar este facto estilizado, Fehr e Tougareva (1996) conduziram uma experiência de troca de ofertas na Rússia, com um tratamento com montantes baixos e outro com montantes altos (multiplicação dos montantes baixos por dez). Neste último caso, os sujeitos podiam ganhar entre duas a três vezes mais do que o seu rendimento mensal. Os resultados indicam que, ao contrário do que Rabin defende, o aumento dos montantes monetários em jogo não elimina os comportamentos recíprocos^{74, 75}.

⁷⁴ Os resultados mostram, também, que os comportamentos recíprocos não variam entre países.

⁷⁵ Cameron (1999) mostra, através de uma experiência de jogo do ultimato, que a reciprocidade negativa também não é modificada quando estão em jogo montantes três vezes superiores ao ordenado mensal dos sujeitos. Adicionalmente, mostra que os comportamentos com dinheiro hipotético são diferentes dos verificados com dinheiro

Refira-se que a concorrência entre trabalhadores, na experiência de Fehr, Kirchsteiger e Riedl (1993), foi intensa na aceitação das propostas das empresas. Isto teve duas consequências. A primeira foi a inexistência de reciprocidade negativa (*i.e.*, recusas das propostas salariais das empresas). Para a inexistência deste tipo de reciprocidade, também, contribuiu o comportamento da empresa, como se analisará em baixo. A segunda consequência da concorrência entre trabalhadores foi a existência de desempregados involuntários, que preferiam estar a interagir, mas foram mais lentos no processo de aceitação das propostas das empresas do que os que ficaram contratualmente vinculados.

Quanto ao comportamento das empresas, estas licitaram salários consideravelmente superiores ao equilíbrio de Nash perfeito no subjogo e sem tendência para convergir para esse valor. Segundo as respostas ao questionário final, estas propostas visavam induzir os trabalhadores a escolher um nível de esforço superior ao mínimo, o que, como se referiu, foi concretizado. Estas propostas salariais altas tornaram pouco importante a alternativa da reciprocidade negativa dos trabalhadores.

Os lucros das empresas cresceram com os salários propostos, graças ao comportamento recíproco dos trabalhadores. Deste modo, uma política de salários altos passou a ser ótima. Com a existência de trabalhadores recíprocos até empresas puramente egoístas tinham um incentivo para oferecerem salários altos, tal como se referiu na subsecção 2.2.5..

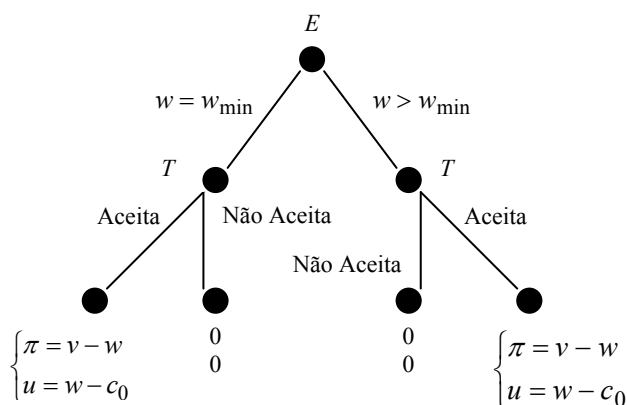
Os resultados da experiência de Fehr, Kirchsteiger e Riedl mostraram, então, que existe uma troca de ofertas entre os intervenientes do mercado de trabalho, tal como Akerlof (1982) defendeu. Esta troca de ofertas provocou um resultado não competitivo permanente, mas mais eficiente. Com efeito, tanto trabalhador como empresa obtiveram pagamentos superiores ao previsto pela teoria dos jogos convencional.

Num artigo posterior Fehr, Kirchsteiger e Riedl (1998) reportam uma experiência para esclarecer se a política de salários altos resulta da possibilidade de resposta recíproca do trabalhador. Para esse efeito consideram dois tratamentos. O primeiro é igual ao anterior. No segundo, os contratos passam a ser completos, sendo o nível de esforço fixado exogenamente, não permitindo que os trabalhadores tenham comportamentos recíprocos. É eliminada a segunda fase do jogo. Os experimentadores asseguram que o nível de esforço é sempre igual a um, sem serem subtraídos custos de esforço ao salário do trabalhador. Os pagamentos das empresas passam a ser dados por $\pi = v - w$ e dos trabalhadores por $u = w - c_0$.

real. Cameron concluiu, então, que para obter comportamentos sérios dos participantes é necessário usar dinheiro

O tratamento de contratos completos é semelhante ao do ultimato. Com efeito, um proponente (empresa) tem de dividir um determinado montante de dinheiro (valor de redenção) com o respondente (trabalhador). Para o efeito, faz uma proposta (salário) ao respondente. Se este aceitar, a divisão proposta passa a efectiva. Se rejeitar, os pagamentos de ambos são nulos. Contudo, existe uma diferença fundamental com o jogo do ultimato, que é não haver uma relação bilateral. De facto, a empresa licita um salário num leilão com um excesso de trabalhadores, podendo qualquer trabalhador aceitar a proposta. Deste modo, as possibilidades de punição da empresa através da recusa da proposta salarial reduzem-se drasticamente. Consequentemente, testa-se se os salários altos devem-se a considerações de equidade da empresa e não ao receio das suas propostas serem recusadas ou à tentativa de induzir a escolha de um nível de esforço superior ao mínimo por parte dos trabalhadores. Mas antes de ter em conta as considerações de equidade, é conveniente expor as previsões da teoria dos jogos convencional, através da árvore de jogo do novo tratamento experimental:

Figura 2 – Árvore do jogo de contratos completos



Segundo o *homo oeconomicus* o trabalhador aceita a proposta salarial da empresa, pois o seu pagamento é superior nesse caso⁷⁶. A empresa, antecipando este comportamento, escolhe $w = w_{\min}$, uma

real, mas aumentar os montantes em jogo não altera o comportamento.

⁷⁶ Para simplificar a análise, tem-se em conta os parâmetros enunciados para Fehr, Kirchsteiger e Riedl (1993), bem como o requerimento das licitações salariais serem múltiplos de cinco (Fehr, Kirchsteiger e Riedl (1998) apresentam parâmetros diferentes, mas, também, existe um ganho positivo da aceitação da proposta). Caso se tivesse em conta valores de parâmetros em que o pagamento do trabalhador de aceitação da proposta seria nulo, o mais correcto seria reformular a árvore do jogo passando a empresa a ter três alternativas de escolha, como anteriormente: $w = w_{\min}$, $w = w_{\min} + 1$ unidade monetária experimental e $w > w_{\min} + 1$ unidade monetária experimental. Novamente, o resultado perfeito no subjogo estrito implicaria que a empresa escolhesse $w = w_{\min} + 1$ unidade monetária experimental, por forma a ser aceite pelo trabalhador. A reciprocidade negativa (recusa da proposta salarial) provocaria um pagamento do trabalhador inferior ao do equilíbrio de Nash perfeito no subjogo.

vez que obtém um maior pagamento do que se escolhesse $w > w_{\min}$. Contudo, se considerar-se o *homo reciprocans* e a empresa oferecer um salário considerado como não amigável (não necessariamente mínimo), os trabalhadores podem retaliar e recusar a proposta, mesmo com custos para si próprios. No entanto, como existe um excesso de trabalhadores, há sempre um que pode aceitar a proposta. Por conseguinte, tal como já se referiu, os incentivos para induzir (através da oferta de salários altos) os trabalhadores a não rejeitarem a proposta salarial são reduzidos, prevendo-se salários baixos. Ou seja, prevê-se que os salários desçam até ao mínimo salário de reserva dos trabalhadores, abaixo do qual não aceitam propostas das empresas.

A comparação dos resultados dos tratamentos com contratos incompletos e completos indica se os salários altos resultam da possibilidade de comportamentos recíprocos dos trabalhadores ou são apenas resultado de salários de reserva altos. Se os salários com contratos incompletos forem sistematicamente superiores aos salários com contratos completos, conclui-se que o comportamento recíproco dos trabalhadores afecta a política salarial da empresa. Nesse caso, pode confirmar-se que os salários são não competitivos, pois são superiores aos que os trabalhadores aceitariam com contratos completos, isto é, são superiores aos salários de reserva. Deste modo, o tratamento com contratos completos serve de controlo ao de contratos incompletos e por isso designa-se por tratamento de controlo.

Os dados da experiência confirmam que as licitações salariais no tratamento de controlo são menores do que no tratamento de troca de ofertas. Este resultado mostra claramente que a possibilidade de reciprocidade leva as empresas a oferecerem salários altos (não competitivos) para induzirem os trabalhadores a escolherem níveis de esforço que aumentem os seus pagamentos. No tratamento de controlo, como as acções dos trabalhadores têm uma influência diminuta nos seus pagamentos, diminuem as propostas salariais. Nem a possibilidade de rejeição da proposta induz as empresas a oferecerem salários altos. Refira-se que esta possibilidade nunca foi muito utilizada⁷⁷, uma vez que como existe concorrência, há, quase sempre, pelo menos um trabalhador disponível para aceitar a proposta da empresa. Conclui-se, então, que a concorrência tem um poder importante em ambientes com contratos completos, que diminui com contratos incompletos. A rigidez salarial resulta, assim, da natureza do contrato, nomeadamente da possibilidade de comportamentos recíprocos.

⁷⁷ Esta é uma regularidade que se verifica em todas as experiências que vão ser reportadas neste capítulo.

Em todos os casos em que um trabalhador foi racionado no tratamento de troca de ofertas o menor salário aceite por esse mesmo trabalhador no tratamento de controlo foi menor do que os salários aceites pelos trabalhadores não racionados no tratamento de troca de ofertas. A maioria dos desempregados neste último tratamento teria, portanto, preferido trabalhar ao salário mais baixo recebido pelos trabalhadores não racionados. Confirma-se, assim, que existe um racionamento involuntário dos trabalhadores, como se tinha referido para a experiência de Fehr, Kirchsteiger e Riedl (1993).

Fehr, Kirchler, Weichbold e Gächter (1998), também, realizaram sessões experimentais com o tratamento de controlo e advertem para o facto da diferença entre os salários verificados neste e no tratamento de troca de ofertas ser sempre significativamente superior aos custos de esforço. A diferença não é apenas um diferencial de compensação. Os salários no tratamento de troca de ofertas são, assim, não compensatórios e não competitivos.

Com o objectivo de estudar o efeito relativo da concorrência nos salários, Fehr, Kirchler, Weichbold e Gächter (1998) realizaram um tratamento com contratos incompletos sem concorrência. Compararam os resultados deste com outro em que existia concorrência.

No tratamento sem concorrência existe uma negociação bilateral entre trabalhadores e empresas. A empresa faz directamente (sem leilões) uma proposta salarial ao trabalhador com quem foi agrupada exogenamente⁷⁸. Existe um igual número de trabalhadores e empresas e existe informação comum de que cada par não se encontra mais do que um período. Estas sessões experimentais foram conduzidas no mercado de trabalho e não no mercado de bens, à semelhança da maioria das experiências que vão ser apresentadas a partir daqui.

Os resultados mostram que nos períodos iniciais os salários são menores com concorrência e existem diversas licitações de salários realmente baixas. A partir do quinto período de repetição do jogo, no entanto, praticamente não existem diferenças. Assim, o efeito de pressão sobre os salários provocado pela concorrência tem apenas natureza temporária, desaparecendo com o decorrer do jogo.

O comportamento recíproco dos trabalhadores mantém-se com negociação bilateral. Contudo, o nível de esforço é maior com salários baixos e menor com salários altos em relação ao desenho experimental com concorrência. Esta diferença pode resultar de em concorrência as propostas salariais serem feitas num leilão e, por conseguinte, serem informação pública, enquanto na negociação bilateral

⁷⁸ Por exógena entenda-se que não envolve a participação dos sujeitos, mas apenas dos experimentadores.

são informação privada, pois os sujeitos só conhecem as escolhas um do outro. Consequentemente, no tratamento com concorrência os trabalhadores têm a possibilidade de julgar mais facilmente as intenções da sua empresa, porque existem padrões de referência disponíveis.

Para reforçar a argumentação de existência de comportamentos recíprocos em ambientes de forte concorrência, Fehr e Falk (1999) conduziram sessões experimentais com um leilão como forma de determinação dos salários, em que tanto trabalhadores como empresas podiam fazer licitações salariais e ambos podiam aceitar salários propostos pelo outro lado do mercado. Smith (1982: 944-947) mostrou que estes leilões, designados por leilões duplos, convergem, sob diversas condições, rapidamente para o equilíbrio competitivo.

Os resultados destas sessões experimentais revelam que os comportamentos dos trabalhadores continuam a seguir um padrão recíproco, não se alcançando o equilíbrio competitivo previsto por Smith. A existência de uma forte concorrência não diminuiu os efeitos de reciprocidade e, também, não afectou as propostas salariais, que continuaram a ser superiores ao mínimo.

Numa releitura dos resultados deste tratamento, Falk e Gächter (1998) referem que a rigidez salarial não pode ser explicada pela indisponibilidade dos trabalhadores para aceitarem contratos com salários baixos, como defendia Solow (1990 citado por Falk e Gächter, 1998: 3), mas pela recusa das empresas em aceitar licitações baixas, de acordo com o estudo de Bewley (1995)⁷⁹. Com efeito, os trabalhadores oferecem os seus préstimos a salários baixos, que os empregadores não aceitam devido à possibilidade destes afectarem a moral dos trabalhadores e, como consequência, desencadearem escolhas de níveis de esforço baixos, que afectem os seus pagamentos.

Fehr e Falk (1999: 128-131) conduziram outras sessões experimentais com contratos incompletos para estudar a importância da reciprocidade negativa. Pretendiam analisar se os comportamentos recíprocos se mantêm e se as empresas continuam a propor salários altos quando só existe a possibilidade de reciprocidade negativa. Para o efeito, admitiu-se que as empresas têm uma tecnologia que lhes permite fazer cumprir os contratos. Para simular tal ambiente consideraram-se os seguintes custos de esforço:

⁷⁹ Burda *et al.* (1998), também, confirmam a existência de uma rigidez salarial, mas com um desenho experimental mais complexo, que analisa simultaneamente a duração do emprego. Este desenho afasta-se do que vem sendo apresentado e, por isso, não será aqui exposto.

Quadro 2 - Níveis de esforço e custos associados no tratamento de reciprocidade negativa

| | | | | | | | | | | |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| E | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1,0 |
| $c(e)$ | 18 | 15 | 12 | 10 | 8 | 6 | 4 | 2 | 1 | 0 |

Fonte: Fehr e Falk (1999)

Agora, os custos associados ao nível de esforço máximo são mínimos. Esta função de custos incorpora dois elementos: os custos subjectivos de esforço dos trabalhadores e a referida tecnologia de cumprimento de contratos que impõe custos pecuniários crescentes aos indolentes, tornando a escolha do nível de esforço máximo óptima para um trabalhador racional e egoísta⁸⁰. Ao recorrer à modificação da função de custos para estudar a reciprocidade negativa, assumiu-se a pouca capacidade da fase aceitar vs. rejeitar a proposta salarial para o fazer no tratamento de troca de ofertas.

As previsões da teoria dos jogos são semelhantes às feitas para a experiência de Fehr, Kirchsteiger e Riedl (1993), excepto que as alternativas que o trabalhador tem disponíveis são, agora, $e = 1$ e $e < 1$ e não $e = 0,1$ e $e > 0,1$. Apesar de agora os resultados experimentais serem determinados pela reciprocidade negativa os padrões qualitativos são os mesmos e divergem da previsão da teoria dos jogos. Mantém-se a relação positiva salário-esforço (agora resultante da reciprocidade negativa) e os salários são superiores ao mínimo⁸¹.

Fehr e Falk (1997) com base em algumas experiências descritas até agora enunciam um conjunto de factos estilizados que podem ser apresentados como conclusões desta secção. O primeiro é que o nível salarial com contratos incompletos é substancialmente superior ao competitivo e não existe convergência para esse nível. As empresas voluntariamente pagam salários elevados para induzirem os trabalhadores a escolherem níveis de esforço superiores ao mínimo. Estes respondem, de facto, reciprocamente, ou seja, os níveis de esforço escolhidos crescem com as propostas salariais. Esta troca de ofertas é robusta entre

⁸⁰ Fehr e Falk (1999) referem que esta estrutura de custos resulta de uma (mal explicada) função de custos dada por: $c(e) = x(e) + \sigma(e^0 - e)f$, em que $x(e)$ é o custo de esforço subjectivo dos trabalhadores (que é uma função crescente e convexa de e), $\sigma(e^0 - e)$ representa a probabilidade de um trabalhador ser detectado a escolher um nível de esforço inferior a e^0 (que é uma função crescente e convexa do desvio $e^0 - e$) e f são as perdas monetárias impostas a um trabalhador indolente. Os experimentadores optaram por não introduzir uma função de custos probabilista, por forma a que a escolha de $e < e^0$ não fosse atribuída ao amor ao risco, mas à reciprocidade negativa.

⁸¹ Fehr e Falk (1999) não explicam se quando a empresa propunha um salário mínimo, o trabalhador escolhia um nível de esforço inferior ao máximo incorrendo em perdas. Com comportamentos recíprocos, se não existiu nenhuma restrição salarial que permitisse aos trabalhadores reciprocarem negativamente sem terem perdas, os sujeitos no papel de trabalhadores poderiam ter pagamentos negativos na sessão experimental.

formas de determinação dos salários (negociação bilateral e leilões com e sem possibilidade de contra-ofertas dos trabalhadores), tipo de estrutura de custos (crescente ou decrescente) e tipo de pagamentos das empresas (possibilidade ou não de perdas). Mesmo com pagamentos monetários elevados em jogo não existe diminuição dos comportamentos recíprocos. Conclui-se, então, que existe evidência experimental a favor das previsões dos modelos apresentados na secção 2.2.. Fica por estudar o que determina esses comportamentos.

3.3. Determinantes da reciprocidade no mercado de trabalho

Nas experiências anteriores não é possível discriminar se os trabalhadores ao escolherem níveis de esforço superiores ao mínimo em resposta a um salário mais elevado do que o equilíbrio estão apenas a partilhar a sua maior riqueza com a empresa ou também a responder à intencionalidade destas ao fixarem salários altos (ou seja, não é possível diferenciar qual dos modelos apresentados no segundo capítulo explica os comportamentos recíprocos dos trabalhadores⁸²). Charness (1998) conduz uma experiência para testar se a atribuição causal influencia o sacrifício que os trabalhadores estão dispostos a fazer para recompensar a empresa por uma proposta generosa. A atribuição causal refere-se às expectativas sobre a forma de determinação de uma acção ou resultado, nomeadamente se resulta da vontade de uma das partes ou de um mecanismo aleatório⁸³.

Charness constrói tratamentos em que os salários ou são propostos pelas empresas ou resultam de um processo externo⁸⁴. Este processo externo pode ser um mecanismo aleatório ou a vontade de um agente externo, nomeadamente do experimentador.

Os resultados da experiência confirmam a importância de se ter em conta as intenções na função de utilidade dos indivíduos, como fez Rabin (1993) no modelo descrito na subsecção 2.1.1. na forma geral e na subsecção 2.2.2. aplicado ao mercado de trabalho. Com efeito, a relação entre salário e esforço é mais acentuada quando são as empresas a fixarem salários do que quando o salário é fixado por um

⁸² Princípios gerais para conduzir experiências com o objectivo de discriminar modelos rivais são apresentados por Müller e Ponce de Leon (1996).

⁸³ Segundo Charness e Haruvy (1999: 5) quando não existe um acto volitivo, os sentimentos de vingança e gratidão desaparecem.

processo externo. Ou seja, quando é possível inferir as intenções subjacentes à proposta salarial as respostas recíprocas são mais acentuadas. Contudo, contrariamente às previsões do modelo de Rabin, quando os salários são fixados exogenamente (não existe escolha por parte da empresa, ou seja, não se podem inferir intenções) a inclinação da relação entre esforço e salário não é nula e o esforço também não é o mínimo. Isto não significa que os modelos que têm em conta apenas os efeitos distributivos (e não as intenções) expliquem os resultados. Com efeito, estes modelos não prevêm as diferenças verificadas entre as inclinações da relação salário-esforço quando é a empresa a fixar o salário e quando o salário é resultado de um processo externo.

O padrão de comportamentos mostra a coexistência de preocupações distributivas e intenções. Por um lado, quando os salários são determinados exogenamente, as escolhas dos sujeitos reflectem apenas preocupações distributivas. Por outro lado, as diferentes inclinações da relação salário-esforço consoante o modo de fixação salarial revelam o efeito das intenções. Existe, então, uma combinação de intenções e preocupações distributivas que favorece o modelo de Falk e Fischbacher (1999), que inclui esses dois determinantes e não condiciona um à existência de outro (*i.e.*, ao contrário de Rabin, não elimina as preocupações distributivas se não for possível inferir intenções).

Posteriormente, Charness (2000) concentra-se apenas nos tratamentos com salários fixados aleatoriamente e pelo experimentador. Apela ao efeito de diminuição de responsabilidade⁸⁵ para prever que a resposta recíproca do trabalhador diminui se um agente externo for o responsável pela fixação de salários em comparação com a situação em que a determinação dos salários é aleatória. O trabalhador num contexto em que um agente externo fixa o salário pode racionalizar que parte da responsabilidade pelo resultado final tem origem na intervenção deste, através da fixação inicial do salário. Pelo contrário, num tratamento aleatório não pode evitar ser totalmente responsável pela distribuição final dos pagamentos.

Os resultados favorecem a previsão de maior esforço quando os salários são determinados aleatoriamente do que quando uma terceira parte fixa o salário. Pode, então, concluir-se que a

⁸⁴ Ao contrário das experiências anteriores, os trabalhadores não têm a possibilidade de rejeitar o salário, mas são informados sobre o processo de fixação de salários.

⁸⁵ Este efeito tem por base “um desvio da responsabilidade por um resultado para uma autoridade externa provocar uma diminuição do impulso interior para a generosidade, lealdade e honestidade” (Charness, 2000: 375), uma vez que o indivíduo não é o único responsável pela determinação dos pagamentos. A eficiência e desempenho podem, conseqüentemente, ser afectados adversamente.

responsabilidade pela distribuição final dos pagamentos é um determinante importante na escolha de esforço dos trabalhadores.

Os dois estudos de Charness (1998 e 2000) mostram que um salário idêntico pode produzir diferentes níveis de esforço, dependendo do contexto de interação, o que tem importantes implicações práticas. Em particular, as empresas podem beneficiar de níveis de esforço mais elevados escolhidos pelos trabalhadores se fixarem salários altos voluntariamente do que se os salários forem impostos por pressão de agentes externos (como os sindicatos). Ao mostrar as suas boas intenções as empresas podem aumentar os contratos disponíveis, nomeadamente podem alcançar contratos mais cooperativos. Vai, em seguida, estudar-se como a reciprocidade, para além de aumentar os contratos disponíveis, potencia o cumprimento destes.

3.4. Cumprimento de contratos

Como os contratos de trabalho são incompletos por natureza é importante investigar como a empresa pode induzir os trabalhadores a escolherem um nível de esforço superior ao mínimo requerido para cumprir o contrato. Gächter e Falk (1998) consideram três formas de motivar os trabalhadores: incentivos explícitos, interações repetidas e reciprocidade. Os dois primeiros têm sido os dominantes na teoria económica convencional, enquanto o último tem vindo a ser estudado neste trabalho. Nesta secção vamos estudar uma forma mais forte de reciprocidade, nomeadamente a possibilidade de comportamentos recíprocos tanto de trabalhadores como de empresas. Esta possibilidade de reciprocidade pelo dois lados do mercado é designada por reciprocidade forte. O objectivo é compreender se a capacidade de reciprocidade pela empresa facilita a persuasão aos trabalhadores para estes escolherem níveis de esforço superiores ao mínimo e se, deste modo, o cumprimento dos contratos é facilitado. Vai, também, analisar-se como a reciprocidade interage com as outras duas alternativas de motivar os trabalhadores para o cumprimento dos contratos⁸⁶.

⁸⁶ *Vide* Gächter e Fehr (1998) para uma discussão breve da importância da reciprocidade como forma de cumprir contratos.

3.4.1. Reciprocidade forte como forma de cumprir contratos

Gächter e Falk (1998) estudaram como a reciprocidade forte permite cumprir contratos. Para o efeito, conduziram uma experiência com um leilão como forma de determinar os salários. Só que, agora, as licitações (possíveis apenas do lado das empresas), para além da proposta salarial, incluem o nível de esforço desejado pela empresa (\bar{e}). O trabalhador não é obrigado a cumprir este nível, mas em nossa opinião existem sempre razões de autocomprometimento⁸⁷ que condicionam as escolhas feitas pelos trabalhadores, como reconhecem os próprios autores (Gächter e Falk, 1998: 6). Refira-se que neste leilão a aceitação de contratos pelos trabalhadores já não é feita pela rapidez⁸⁸. Agora, após todas as empresas fazerem as suas licitações, um trabalhador é escolhido aleatoriamente para escolher uma das propostas. Após este tomar uma decisão é escolhido outro trabalhador aleatoriamente e, assim, sucessivamente até todos escolherem.

Para introduzir a possibilidade de acções recíprocas por parte das empresas, os experimentadores introduziram uma terceira fase no jogo de troca de ofertas. Nesta, as empresas podem recompensar ou punir os trabalhadores através da variável $p \in [-1, 1]$. A punição é dada pela escolha de um p negativo ($p < 0$), enquanto a recompensa por um p positivo ($p > 0$)⁸⁹. Qualquer destas duas opções tem custos associados. A empresa só não suporta custos quando opta por não responder reciprocamente ($p = 0$), tal como está expresso no seguinte quadro:

Quadro 3 - Recompensa, punição e custos associados da terceira fase do jogo de troca de ofertas

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|
| Recompensa (p) | 0 | +0,1 | +0,2 | +0,3 | +0,4 | +0,5 | +0,6 | +0,7 | +0,8 | +0,9 | +1 |
| Punição (p) | 0 | -0,1 | -0,2 | -0,3 | -0,4 | -0,5 | -0,6 | -0,7 | -0,8 | -0,9 | -1 |
| Custos ($k(p)$) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

Fonte: Gächter e Falk (1998)

⁸⁷ Os acordos contratuais têm uma força normativa resultante da obrigação sentida pelas partes em cumprir o contrato assinado. O que está contratualmente estipulado é uma referência para a classificação das escolhas dos sujeitos.

⁸⁸ Nas experiências reportadas até aqui, quem pretendia aceitar uma determinada licitação num leilão teria de ser rápido não fosse outro aceitar primeiro; recorde-se que cada empresa só podia contratar um trabalhador.

⁸⁹ As empresas só podem punir se, de facto, os trabalhadores forem indolentes (*i.e.*, se o nível de esforço for inferior ao desejado) e só podem recompensar se, de facto, os trabalhadores tiverem escolhido um nível de esforço não inferior ao desejado.

As funções de pagamentos, no caso do trabalhador aceitar a proposta salarial, passam a ser: $u = w - c(e) + 25p$ para o trabalhador⁹⁰ e $\pi = ve - w - k(p)$ para a empresa, em que $k(p)$ é o custo de punir ou recompensar. Note-se que a função de pagamentos da empresa neste tratamento permite perdas e, portanto, existe a possibilidade de fenómenos de aversão à perda influenciarem os resultados⁹¹.

A previsão da teoria dos jogos não se altera com a introdução da terceira fase, porque esta só acrescenta estratégias dominadas. Recompensar ou punir são ameaças não credíveis, porque têm custos associados para as empresas e, conseqüentemente, o comportamento previsto de empresas e trabalhadores mantém-se igual ao previsto para jogos com apenas duas fases. Por outras palavras, prevê-se que a variável p seja igual a zero, o nível de esforço seja mínimo e o salário, também, seja mínimo.

Tal como nas experiências anteriores, as previsões da teoria dos jogos são claramente refutadas pelos dados das sessões experimentais. Os níveis de esforço e de salários não são mínimos. Mais, neste tratamento de três fases as escolhas dos níveis de esforço pelos trabalhadores são superiores às do tratamento com apenas duas fases (conduzido pelos autores), em que as empresas, também, revelam o nível de esforço que pretendem. A subprovisão de esforço (esforço inferior ao desejado) ocorre com menos frequência quando o jogo tem três fases e a sobreprovisão (esforço superior ao desejado) com maior frequência. A possibilidade de punir ou recompensar por parte da empresa facilita, então, o cumprimento dos contratos. Refira-se que as empresas usam, de facto, essa possibilidade, ao contrário da previsão da teoria dos jogos⁹².

Os resultados mostram, também, que existe uma relação positiva entre os salários oferecidos pelas empresas e o esforço desejado por estas, o que mostra que pretenderam induzir a escolha de níveis de esforço não mínimos ao propor salários altos. Esta correlação positiva verifica-se apenas no tratamento de duas fases. No tratamento com três fases os salários propostos são, *grosso modo*, constantes, o que espelha a vantagem da posição da empresa em ser a última a jogar. Outro resultado que confirma esta posição vantajosa é o nível de esforço escolhido pelos trabalhadores não depender tanto dos salários

⁹⁰ Estes autores não consideraram o custo de oportunidade de aceitar uma proposta salarial.

⁹¹ A já referida conclusão do trabalho de Fehr, Kirchler, Weichbold e Gächter (1998) de inexistência de efeitos de aversão à perda, não se aplica aqui, porque o desenho experimental é distinto.

⁹² Com efeito, as empresas punem os indolentes em 67,6% dos casos (a punição média é de -0,71) e recompensam a sobreprovisão de esforço em 70,3% (a recompensa média é de 0,7).

oferecidos (como no tratamento de duas fases), mas mais da punição ou recompensa esperada (que está relacionada com o nível de esforço desejado)⁹³.

Pode, então, concluir-se que a possibilidade de reciprocidade pela empresa potencia o cumprimento dos contratos por parte dos trabalhadores. Na realidade, as empresas têm essa possibilidade, mas também usam outros mecanismos como forma de cumprir contratos.

3.4.2. Reciprocidade com história comum entre os sujeitos e com incentivos sociais

Os contratos de trabalho caracterizam-se por serem de longo prazo. As relações de trabalho não são uma interação de um período entre estranhos, mas um conjunto de interações entre parceiros. Os trabalhadores têm, então, a possibilidade de construir uma reputação com o objectivo de receber salários mais elevados.

Gächter e Falk (1999) conduziram sessões experimentais para analisar o impacto da reciprocidade em conjunto com os incentivos estratégicos de interações repetidas entre parceiros no cumprimento dos contratos. Para esse efeito, mantiveram os mesmos pares de trabalhadores e empresas (determinados exogenamente) durante dez períodos (dez repetições do jogo de duas fases), o que era de conhecimento comum dos sujeitos. Passa a existir uma história comum aos sujeitos. Como forma de controlar os efeitos das repetições foi realizado outro tratamento em que um par de sujeitos que interagiu durante um período nunca se voltaria a agrupar nos restantes nove. Refira-se, ainda, que para analisar os efeitos da experiência adquirida pelos sujeitos, Gächter e Falk realizaram sessões com sujeitos com experiência⁹⁴.

A teoria dos jogos mostra que interações repetidas com os mesmo sujeitos podem criar incentivos que não estão presentes quando não existem essas repetições. Especificamente, com interações infinitamente repetidas os sujeitos podem acordar num contrato incompleto que domine em

⁹³ Para perceber a formação de expectativas no momento da escolha do nível de esforço questionaram-se os trabalhadores sobre o nível de recompensa ou punição esperado. As empresas não eram informadas sobre estas expectativas.

⁹⁴ Alguns sujeitos que participaram nos tratamentos com e sem história comum, após concluírem os primeiros dez períodos, foram informados que iriam repetir o jogo mais dez períodos, tendo, desta forma, a experiência dos dez primeiros.

termos de Pareto o contrato de equilíbrio de Nash⁹⁵. O mesmo pode acontecer com repetições finitas, como demonstraram Kreps *et al.* (1982)⁹⁶. Com efeito, num jogo de troca de ofertas sem conhecimento comum de que todos os indivíduos são racionais e egoístas, os trabalhadores (mesmo que egoístas) podem construir uma reputação de serem recíprocos, porque, deste modo, podem obter salários elevados das empresas. Como consequência, a relação entre salário e esforço tem de ser pelo menos igual à das sessões experimentais sem interações repetidas, embora no último período reverta para valores idênticos. Prevê-se este revertimento, porque os benefícios de longo prazo da reputação deixam de existir no último período e passam a ser inferiores aos custos de esforço de curto prazo (tal como já tinha sido argumentado anteriormente). Por conseguinte, no último período só os sujeitos recíprocos mantêm o seu nível de esforço.

Os resultados das sessões experimentais mostram que não há diferenças entre os salários oferecidos nos tratamentos com e sem história comum. No entanto, o nível de esforço é superior no tratamento com história comum em todos os períodos, menos no último, em que se aproxima dos níveis do tratamento sem história comum, tal como previsto. A correlação entre salário e esforço é, também, superior com a repetição das interações com os mesmos sujeitos. A partir desta correlação, Gächter e Falk determinam ao nível individual (de cada trabalhador) uma proporção significativa de sujeitos recíprocos, robusta entre os diferentes desenhos experimentais (cerca de 50%)⁹⁷, e uma proporção não negligenciável de sujeitos racionais que imitam a reciprocidade (20%)^{98, 99}.

Os resultados são robustos à experiência e aprendizagem dos sujeitos, pois mantêm-se os comportamentos recíprocos quando participam sujeitos com experiência, havendo mesmo tendência para o aumento do nível de esforço. Se existir algum efeito da aprendizagem, esse efeito é, então, de tornar os sujeitos mais recíprocos.

⁹⁵ Pelo teorema de Folk (Gibbons, 1992: 89 e Pontes, 1999: 76-79) sabe-se que desde que o parâmetro de desconto seja tal que a retaliação não seja negligenciável, todo o pagamento, resultante de uma combinação de estratégias, que domine em termos de Pareto o pagamento do equilíbrio de Nash, pode ser sustentado como um equilíbrio perfeito num jogo repetido infinitamente.

⁹⁶ Kreps *et al.* (1982) demonstram que se não existir informação comum que todos os agentes são racionais e egoístas, mesmo os agentes egoístas podem ter um incentivo para imitar estratégias cooperativas em jogos repetidos finitamente como o dilema do prisioneiro.

⁹⁷ Por sujeitos recíprocos Gächter e Falk (1999: 13) entendem os sujeitos que têm um coeficiente de correlação de Spearman entre esforço e salário positivo e que escolhem um nível de esforço estritamente superior ao mínimo no último período. O coeficiente de correlação de Spearman é uma medida de correlação que será descrita mais à frente.

⁹⁸ Por sujeitos que imitam a reciprocidade entende-se os sujeitos que têm um coeficiente de correlação de Spearman entre salários e esforço positivo, mas que no último período escolhem o nível de esforço mínimo.

⁹⁹ Para uma análise dos efeitos das características da personalidade dos sujeitos em diferentes contextos sociais *vide* Kirchner, Fehr e Evans (1996).

Neste espírito, Falk, Gächter e Kovács (1999), também, conduziram sessões experimentais na Hungria, em que se mantinham os mesmos pares durante a sessão experimental¹⁰⁰. Refinaram a análise anterior ao permitirem que os trabalhadores, para além de responderem aos incentivos estratégicos das repetições, reagissem a incentivos sociais, como a aprovação ou desaprovação social¹⁰¹. Este desenho é uma aproximação à realidade, pois as interações não ocorrem num vácuo, mas enquadradas num contexto social.

Foram criados outros dois tratamentos distintos. No primeiro, designado por face a face, os dois sujeitos encontraram-se antes de conhecerem as regras do jogo, não lhes sendo permitido comunicar verbalmente ou com comentários escritos. De acordo com Bohnet (1997 citado por Falk, Gächter e Kovács, 1999: 261), o abandono do anonimato permite o controlo social e, conseqüentemente, a maior orientação do comportamento pelas normas sociais¹⁰². No segundo tratamento, designado por pressão social, para além dos procedimentos do tratamento face a face, os sujeitos têm a informação que, após o último período, podem comunicar e discutir sobre a sessão experimental com o seu parceiro.

Os dois tratamentos descritos são formas parcimoniosas de introduzir a interação social e permitir o seu controlo. Com estes procedimentos evita-se que os jogadores comuniquem durante a sessão, que levaria à coordenação para obter determinados salários e níveis de esforço e não permitiria investigar as conseqüências da aprovação ou desaprovação social isoladamente. Como se referiu na secção 3.1., as experiências têm esta vantagem de permitir isolar os factores que se pretende estudar.

Os resultados da experiência mostram que os salários são iguais nos quatro tratamentos conduzidos por Falk, Gächter e Kovács: sem história comum, com história comum, face a face e com pressão social. Todavia, em relação aos níveis de esforço existem diferenças entre tratamentos. As repetições dos jogos com os mesmos pares de sujeitos provocam um aumento dos níveis de esforço em relação ao tratamento em que os pares não são os mesmos durante a sessão experimental, mas sem o

¹⁰⁰ Refira-se que neste tratamento foi concedido um benefício ao trabalhador (subsídio de desemprego) no caso de rejeição da proposta salarial, enquanto a empresa permanecia com ganhos nulos.

¹⁰¹ Olson (1965) salientou o potencial dos incentivos selectivos, que incluem os incentivos da aprovação social, para induzir os indivíduos a cooperar. Também Offer (1997) mostra que uma grande parte da produção é governada por uma economia onde o reconhecimento e consideração conduzem as interações. Reconhece que no contexto do mercado de trabalho o comportamento pode basear-se na troca de bom desempenho pela aprovação social.

¹⁰² Gächter, Fehr e Kment (1996: 543) apontam vários efeitos da identificação dos parceiros de troca: permite formar melhores expectativas sobre as respostas dos oponentes; pode desencadear normas intrínsecas para a cooperação; e, por fim, tornar relevante as preferências pela aprovação ou desaprovação social.

efeito de fim de jogo verificado nas sessões experimentais conduzidas por Gächter e Falk (1999)¹⁰³. No tratamento face a face os níveis de esforço são superiores aos do tratamento com história comum, mas a diferença é estatisticamente insignificante. De forma semelhante, os níveis de esforço do tratamento com possibilidade de comunicação após a sessão experimental não foram estatisticamente diferentes dos escolhidos no tratamento face a face e por consequência do com história comum¹⁰⁴. Pode, então, concluir-se que acrescentar os incentivos da repetição do jogo com os mesmos sujeitos aumenta a propensão para cooperar. Contudo, acrescentar incentivos de aprovação não aumenta os níveis de esforço em relação ao obtido com a história comum dos sujeitos. Falk, Gächter e Kovács (1999: 274-275) tentam explicar os resultados com o argumento dos efeitos da repetição do jogo com os mesmos pares serem bastante significativos, não possibilitando efeitos extra da aprovação ou desaprovação social.

Para além de estudar os incentivos sociais, é importante estudar se incentivos explícitos, também, facilitam o cumprimento dos contratos.

3.4.3. Reciprocidade e incentivos explícitos

Nesta subsecção vão analisar-se os incentivos monetários explícitos como forma de auxiliar o cumprimento dos contratos, bem como a sua interacção com a reciprocidade¹⁰⁵. Com esse objectivo, Fehr, Gächter e Kirchsteiger (1997) conduziram uma experiência que pretendia simular um ambiente em que a empresa possui uma tecnologia de verificação que permite com probabilidade s ($0 < s < 1$) provar em tribunal que o trabalhador não cumpriu o nível de esforço desejado¹⁰⁶, \bar{e} . A tecnologia não permite uma

¹⁰³ Esta evidência sugere que na Hungria menos sujeitos preenchem a definição de egoísmo. Recorde-se que esta implica que os indivíduos escolham níveis de esforço mínimos no último período quando a manutenção da reputação já não tem benefícios.

¹⁰⁴ Gächter, Fehr e Kment (1996) reportam uma experiência semelhante, mas no contexto de bens públicos. Na discussão pós-sessão experimental verificou-se uma forte pressão social. Contudo, a informação da existência de possibilidade de comunicação após a sessão experimental não alterou o comportamento dos sujeitos durante a sessão, ou seja, não houve antecipação da discussão.

¹⁰⁵ Bohnet, Frey e Huck (2000) realizaram uma experiência com problemas de cumprimento de contratos, em que a propensão para os cumprir dependia das regras legais existentes e do nível de confiança nos outros sujeitos, bem como da interacção entre estes dois factores. No entanto, os contratos analisados não regulam relações laborais e, por isso, esta experiência não vai ser estudada nesta dissertação.

¹⁰⁶ A escolha do nível de esforço é feita antes dos trabalhadores terem conhecimento se o seu nível de esforço vai ser ou não verificado.

verificação perfeita ($s = 1$). Caso permitisse, os contratos seriam completos e não haveria o problema de motivação dos sujeitos para o cumprimento dos mesmos.

Os contratos de incentivos oferecidos pelas empresas são definidos por um salário, w , o nível de esforço desejado pelas empresas, \bar{e} , e a multa que o trabalhador tem de pagar caso seja detectado a ter comportamentos indolentes ($e < \bar{e}$), f . A multa tem um valor máximo, f^0 , que impõe uma restrição máxima ao nível de esforço que a empresa pode solicitar¹⁰⁷, $e^0 < 1$. Este nível máximo de esforço é fixado de forma a que o trabalhador seja indiferente entre o cumprimento do contrato e ter comportamentos indolentes: $sf^0 = c(e^0)$. É esta multa que expressa os incentivos explícitos ao cumprimento do contrato.

Se o trabalhador não for indolente ($e \geq \bar{e}$) o pagamento material esperado de uma proposta salarial (w, \bar{e}, f) é dado por $u^{ns} = w - c(e)$ ¹⁰⁸. Se o trabalhador for indolente ($e \leq \bar{e}$) o seu pagamento material esperado será dado pela seguinte função: $u^s = (1 - s)[w - c(e)] + s[w - f - c(e)]$. Como a multa não depende da quantidade de indolência, o trabalhador quando decide não cumprir o contrato é completamente indolente¹⁰⁹. Sob a hipótese de neutralidade ao risco¹¹⁰, o trabalhador não vai ser indolente se: $u^{ns} \geq u^s$, que implica a seguinte relação: $sf \geq c(\bar{e})$, ou seja, o trabalhador não vai ser indolente se a multa esperada for superior aos custos associados ao nível de esforço estipulado contratualmente.

A empresa racional procura níveis de esforço até e^0 , por forma a evitar que os trabalhadores sejam indolentes. Com efeito, se o nível de esforço procurado tiver custos associados superiores à multa esperada incentiva-se a indolência. A empresa racional deve propor aos trabalhadores o nível salarial de reserva correspondente à escolha de e^0 : $w^r = c(e^0)$. Neste caso, não existe oferta por parte da empresa.

¹⁰⁷ Tais restrições podem ser impostas pela lei ou por acordos de negociação colectiva. Podem até ter origem em tecnologias de monitorização imperfeitas que não permitem medir o nível de esforço sem erro.

¹⁰⁸ Tal como na experiência de Gächter e Falk (1998), os autores não consideraram o custo de oportunidade do trabalhador aceitar uma proposta salarial.

¹⁰⁹ Para uma discussão da problemática da indolência no mercado de trabalho e a sua relação com a monitorização *vide* Frey (1993).

¹¹⁰ Esta hipótese de neutralidade ao risco implica que a utilidade esperada do pagamento não é reduzida pela aversão ou amor ao risco. Keser e Willinger (2000) conduziram uma experiência com problemas de cumprimento de contratos num contexto de relação de agência em que estudaram a neutralidade e a aversão ao risco dos agentes.

Fehr, Gächter e Kirchsteiger (1997), para além deste tratamento em que apenas o trabalhador tem a possibilidade de reciprocitar (que designaram por reciprocidade fraca), construíram outro em que também a empresa pode reciprocitar (reciprocidade forte). Neste último, os pagamentos são diferentes dos considerados por Gächter e Falk (1998). Agora, os ganhos do trabalhador nas duas primeiras fases passam a ser multiplicados por $p < 1$ no caso de punição e por $p > 1$ no caso de recompensa da empresa na terceira fase. Formalizando, a função de pagamentos esperada de trabalhadores não indolentes nos jogos de três fases é: $u^{ns} = [w - c(\bar{e})]p$ e dos indolentes é: $u^s = [(1-s)(w - c(e)) + s(w - f - c(e))]p$. Para as empresas a função de pagamentos é: $\pi = (v - w)e - k(p)$, em que $k(p)$ representa os custos associados à punição ou recompensa por parte da empresa e são dados pelo seguinte quadro:

Quadro 4 - Recompensa, punição e custos associados da terceira fase do jogo de troca de ofertas com incentivos explícitos

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| Punição (p) | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| Recompensa (p) | 2 | 1,9 | 1,8 | 1,7 | 1,6 | 1,5 | 1,4 | 1,3 | 1,2 | 1,1 | 1 |
| Custos ($k(p)$) | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

Fonte: Fehr, Gächter e Kirchsteiger (1997)

Tal como na experiência anterior de Gächter e Falk (1998), se as empresas forem racionais não vão punir ou recompensar, porque estas opções têm custos associados. Se os trabalhadores forem racionais e anteciparem que $p = 1$ vão escolher o nível de esforço que escolheriam no tratamento de reciprocidade fraca. Porém, se se tiverem em conta os comportamentos recíprocos, os incentivos explícitos podem ter dois efeitos. Por um lado, podem aumentar os níveis de esforço para além dos verificados quando só se consideram os efeitos de reciprocidade. Por outro lado, os incentivos explícitos ao desempenho podem reduzir a disponibilidade dos trabalhadores para escolherem níveis de esforço altos. Esta possibilidade ocorre porque a disponibilidade para reciprocitar positivamente pode requerer um nível de confiança inexistente na presença de incentivos explícitos. Estes incentivos podem provocar uma atmosfera de ameaça e desconfiança, que exclui a disponibilidade para a escolha de níveis de esforço altos. Em termos metafóricos «o “bastão” pode destruir a efectividade da “cenoura”» (Fehr e Gächter, 2000b: 12).

Os dados do tratamento de reciprocidade fraca mostram que os salários oferecidos crescem com o nível de esforço procurado, tal como na experiência de Gächter e Falk (1998). Os trabalhadores correspondem ao aumento dos salários com um aumento do nível de esforço, o que permite às empresas

obterem maiores lucros com uma política de salários altos. Os resultados do tratamento de reciprocidade forte revelam uma maior procura de níveis de esforço pela empresa, que é correspondida pelos trabalhadores. Fica, então, patente que a possibilidade de reciprocidade por parte da empresa tem efeitos significativos, mesmo na presença de incentivos explícitos. Com efeito, à semelhança da experiência de Gächter e Falk (1998), a ameaça de punir ou recompensar é levada a sério e, de facto, as empresas punem os trabalhadores no caso destes serem indolentes e recompensam no caso de não indolência, tal como era esperado por estes. Porém, estes esperavam castigos menos severos e recompensas mais frequentes, segundo as previsões expressas após a escolha do nível de esforço^{111, 112}.

Gächter e Falk (1998: 21) comparam os resultados do tratamento de reciprocidade fraca da sua experiência sem multas com os de Fehr, Gächter e Kirchsteiger (1997) onde as multas estão presentes. Com multas os salários e níveis de esforço são menores. Como consequência, os ganhos conjuntos, também, são menores. Estes resultados sugerem um conflito entre reciprocidade e incentivos explícitos¹¹³, que é sublinhado por uma experiência de Fehr e Gächter (2000b) com o mesmo objectivo¹¹⁴. Estes últimos referem que como os contratos com incentivos explícitos permitem às empresas obter maiores lucros, estas continuam a preferi-los.

Contudo, quando são comparados os resultados do tratamento de reciprocidade forte com e sem incentivos explícitos, embora Gächter e Falk não reconheçam, já não existem diferenças significativas, ou seja, não se verifica a incompatibilidade entre reciprocidade e incentivos explícitos. Isto indica que o tipo de resposta depende das características do tratamento¹¹⁵.

¹¹¹ Estas previsões não eram de conhecimento da empresa, tal como na experiência de Gächter e Falk (1998).

¹¹² Fehr, Gächter e Kirchsteiger (1997: 855) realizaram outro tipo de tratamento para detectar se os comportamentos dos sujeitos são explicados pela incapacidade de induzir retroactivamente como prevê a teoria dos jogos. Para o efeito, fizeram variar os custos de recompensar ou punir, $k(p)$. A hipótese dos comportamentos serem fruto da não indução retroactiva é rejeitada, porque as empresas punem e recompensam menos quando os custos associados são superiores. Os trabalhadores ao anteciparem este comportamento são mais indolentes na segunda fase quando os custos de recompensa e punição são altos. As empresas, por sua vez, na primeira fase diminuem \bar{e} , para desincentivar a indolência.

¹¹³ Gneezy e Rustichini (2000) também estudaram os efeitos da introdução de incentivos explícitos numa experiência com contratos incompletos entre creches e pais. A experiência consistiu em multar os pais que iam buscar as crianças com atraso. A introdução da multa alterou a informação ou percepção que os sujeitos tinham das áreas em que o contrato era silencioso. Como consequência, o efeito no comportamento foi oposto ao esperado: após a introdução da multa mais pais chegaram atrasados às creches para irem buscar as crianças. Por outras palavras, a introdução da multa eliminou o incentivo intrínseco dos pais em não se atrasarem. Para uma análise dos incentivos intrínsecos e os seus limites *vide* Kreps (1997).

¹¹⁴ A experiência de Fehr e Gächter (2000b) é apresentada como uma relação de agência em que o principal é a empresa e o agente é o trabalhador.

¹¹⁵ Anderhub, Gächter e Königstein (2000) analisam desenhos contratuais em que incentivos explícitos e reciprocidade não são incompatíveis. No entanto, este último estudo não é definitivo, pois Fehr e Schmidt (2000)

Em resumo, nesta secção, através de alterações ao jogo de troca de ofertas base, foi possível estudar factores que podem ser utilizados para incentivar os trabalhadores a cumprir os contratos. Mostrou-se que a possibilidade de reciprocidade pela empresa e a repetição do jogo com os mesmos parceiros facilita o cumprimento dos contratos. Os incentivos sociais, por sua vez, não têm um efeito significativo, enquanto os efeitos dos incentivos monetários explícitos dependem das características do tratamento. Todavia, para além de permitir estudar estes elementos que facilitam o cumprimento dos contratos, o jogo de troca de ofertas permite, também, estudar as diferenças salariais, como se analisará em seguida.

3.5. Diferenças salariais

O jogo de troca de ofertas pode ser utilizado para estudar diferenças salariais entre indústrias. Em particular, investigar se indústrias com lucros altos pagam salários superiores às indústrias com lucros baixos. Refira-se que a percepção dos trabalhadores sobre o que é um salário justo está correlacionada com as oportunidades de lucro das empresas, embora não tenha sido este um dos factores considerado por Akerlof (1982). Empresas rentáveis têm de pagar salários mais elevados para os trabalhadores se esforçarem mais. Adicionalmente, se as oportunidades de lucro estiverem dependentes do produto marginal do esforço, as empresas têm um incentivo adicional para induzirem os trabalhadores a esforçarem-se para além do mínimo.

Fehr, Gächter e Kirchsteiger (1996 citados por Fehr e Gächter, 1998b) conduziram uma experiência para testar a existência de diferenças salariais¹¹⁶. Nesta, as empresas distinguem-se pelas oportunidades de lucro possibilitadas por um trabalhador, ou seja, têm valores de redenção (v) distintos. Os trabalhadores são informados sobre o valor de redenção das suas empresas antes de escolherem o nível de esforço.

Com este desenho a teoria económica convencional prevê que não vão existir diferenças salariais, porque as escolhas de esforço dos trabalhadores não são afectadas pelas oportunidades de lucro

apresentam experiências com resultados contrários. Estas conclusões divergentes resultam, também, dos diferentes desenhos experimentais utilizados, que obviamente condicionam as respostas dadas pelos sujeitos.

das empresas. Os resultados da experiência mostram que, pelo contrário, os níveis de esforço dos trabalhadores são afectados pelos diferentes valores de redenção das empresas e existem diferenças salariais que variam com as possibilidades de lucro. Por outras palavras, as propostas salariais estão positivamente correlacionadas com as oportunidades de ganhos das empresas. Saliente-se que estas diferenças não podem ser explicadas como forma de remunerar características específicas dos trabalhadores, uma vez que nas sessões experimentais essas características não são reveladas.

Antes de analisar as experiências conduzidas no ISEG, importa reflectir sobre as experiências já realizadas com o jogo de troca de ofertas e as potencialidades e limites deste jogo.

3.6. Reflexões finais sobre as experiências realizadas no mercado de trabalho

Tal como sugerido pelos modelos apresentados no segundo capítulo deste trabalho, as experiências no mercado de trabalho confirmam a existência de comportamentos recíprocos por parte dos trabalhadores. Provam, também, que negligenciar este tipo de comportamentos tem graves consequências nas previsões económicas. Em particular, os salários e os níveis de esforço são mais elevados do que quando não se considera esse padrão de comportamento e existe uma forte correlação entre estas duas variáveis. Deste modo, passam a estar disponíveis contratos mais cooperativos e que não seriam alcançáveis caso os comportamentos dos sujeitos se caracterizassem apenas pela maximização do pagamento material. Para além de aumentarem os contratos disponíveis, os comportamentos recíprocos facilitam o cumprimento dos contratos e fornecem uma explicação para as diferenças salariais.

Para comprovar a existência de comportamentos recíprocos utilizou-se o jogo de troca de ofertas. Para além de testar a existência de reciprocidade, estes jogos, como se mostrou, têm grandes potencialidades para testar os fenómenos das relações laborais. Por exemplo, ao introduzir um leilão duplo no jogo como forma de determinar os salários é possível analisar se é o comportamento das empresas ou trabalhadores que explica a rigidez salarial. Ao comparar a forma de determinação do salário (aleatoriamente ou através da empresa) é possível testar os modelos apresentados no segundo capítulo.

¹¹⁶ Fehr, Kirchsteiger e Riedl (1996) também realizaram uma experiência com o mesmo objectivo, mas considerando incentivos explícitos. Os resultados não se alteram.

Através da repetição do jogo, da introdução de mais uma fase ou da inclusão de uma multa é possível analisar formas de motivar os trabalhadores para o cumprimento dos contratos. O jogo de troca de ofertas permite, também, estudar as diferenças salariais fazendo variar apenas um parâmetro, o valor de redenção. Existe, portanto, uma série de fenómenos que podem ser analisados através deste jogo.

Uma vez que este jogo pode ser utilizado para investigar vários fenómenos das relações laborais importa analisar mais em pormenor as suas características, nomeadamente no que respeita a testar a reciprocidade. Primeiro, deve salientar-se que estes jogos, como foram apresentados, podem ser utilizados para testar tanto a reciprocidade positiva como a negativa, sem recorrer à inversão da estrutura de custos como fizeram Fehr e Falk (1999) (*cf.* secção 3.2.). A reciprocidade positiva é testada através da escolha de níveis de esforço superiores ao mínimo e a negativa através da possibilidade de recusa da proposta salarial. No entanto, cada componente da reciprocidade (positiva ou negativa) é analisada num domínio de escolhas distinto. Estes dois domínios de escolhas possíveis podem ter o efeito de dispersar as respostas recíprocas dos sujeitos. Por exemplo, um trabalhador pode aceitar a proposta salarial e escolher o nível mínimo de esforço como forma de penalizar a empresa. Contudo, isso não revela reciprocidade negativa, mas sim um comportamento que é consistente com o *homo oeconomicus*. Para existir reciprocidade negativa o trabalhador tem de mostrar disponibilidade para sacrificar recursos por forma a punir a empresa, recusando a proposta salarial desta. No caso de aceitação da proposta não se mostra essa disponibilidade, aproveitando-se, pelo contrário, para aumentar o pagamento próprio. O segundo domínio de escolhas pode alterar, assim, a propensão para reciprocitar negativamente e, por isso, a fase de aceitação vs. rejeição da proposta salarial não pode ser identificada com o jogo do ultimato. Refira-se, ainda, que a possibilidade de reciprocitar negativamente não é muito utilizada¹¹⁷, tal como já se referiu, e por isso na literatura este jogo é geralmente identificado como de reciprocidade positiva e não de ambas as componentes da reciprocidade. Para testar a reciprocidade positiva e negativa a análise deve centrar-se apenas num único domínio de escolhas, por forma a que a oportunidade de reciprocitar num domínio não seja diminuída pela perspectiva de reciprocitar noutra.

Deve ser salientado que nos tratamentos em que tanto os trabalhadores como as empresas podiam reciprocitar, estas últimas podiam-no fazer de forma positiva ou negativa no mesmo domínio de

¹¹⁷ Um dos factores que contribuiu para a pouca importância da reciprocidade negativa foi a existência de um excesso de trabalhadores na maioria das experiências reportadas. Mas mesmo quando não existia esse excesso de trabalhadores, a possibilidade de reciprocitar negativamente não foi muito utilizada.

escolha, evitando-se a confusão dos dois domínios de escolha dos trabalhadores. Não houve, assim, uma uniformização de critérios para testar a reciprocidade do lado do trabalhador e do lado da empresa.

Por fim, é importante sublinhar o facto dos sujeitos nas experiências reportadas não agirem sempre da mesma forma. Por exemplo, quando existe discricção do nível de esforço as empresas propõem salários altos, mas quando o nível de esforço é fixado exogenamente (ou seja, quando o jogo não tem a segunda fase) as propostas diminuem. As escolhas são, portanto, sensíveis às características do jogo e é essa sensibilidade que importa investigar.

4. Reciprocidade no laboratório

Descritas as principais experiências realizadas com jogos de troca de ofertas para estudar o mercado de trabalho, vão ser descritas as sessões experimentais realizadas no ISEG nos dias 7 e 8 de Junho de 2001. Primeiramente apresenta-se o desenho experimental. Em seguida, descrevem-se os procedimentos e previsões. Posteriormente, reportam-se os resultados e faz-se uma breve discussão da experiência.

4.1. Desenho experimental

Foram criados três tratamentos distintos. O primeiro tem como móbil a confirmação dos resultados expostos no capítulo anterior. Esta opção visa cumprir o princípio de se replicarem os tratamentos conduzidos por outros autores como parte do processo de reporte de uma nova experiência (Smith, 1994: 128). Para o efeito foram conduzidas duas sessões experimentais do jogo de troca de ofertas: na primeira fase, uma empresa oferece um salário, w , directamente ao trabalhador com quem foi exogenamente agrupada¹¹⁸. O trabalhador, na segunda fase, tem de escolher um nível de esforço, e . Estas duas fases constituem um período.

¹¹⁸ Não se introduziu um leilão como forma de determinação dos salários, porque o objectivo é estudar os comportamentos recíprocos e não qualquer tipo de leilão.

Ao contrário da maioria dos tratamentos do capítulo anterior, não é permitido ao trabalhador rejeitar a proposta salarial. Optou-se por estudar apenas um domínio de escolha, nomeadamente a escolha do nível de esforço. Evita-se, deste modo, a já referida dispersão de possibilidades de reciprocidade em diversos domínios de escolha. Esta alteração não contradiz o princípio enunciado em cima de se replicarem os tratamentos de outros autores, porque deve sempre variar-se uma hipótese auxiliar para analisar se os resultados são robustos a uma pequena variação. Tal como referiu Franklin (1990 citado por Smith, 1994: 128): “Se desejar saber as horas certas, é mais informativo comparar o seu relógio com outro do que olhar duas vezes para o seu”.

A função de pagamentos da empresa é dada por: $\pi = (v - w)e$, enquanto a dos trabalhadores define-se por: $u = w - c_0 - c(e)$. O valor de redenção (v) é 120, sendo o custo de oportunidade de estar envolvido numa relação laboral (c_0) igual a 20. Restringiram-se as propostas salariais (w) a variações unitárias no intervalo: $[20, 120]$, por forma a que tanto trabalhadores como empresas possam evitar perdas. Os níveis de esforço possíveis (e) e os custos associados ($c(e)$) estão representados no seguinte quadro que replica o quadro 1 (cujos valores resultam da função $c = c(e) = (10e - 1)^{1,3}$, como referido na secção 3.2.):

Quadro 5 - Níveis de esforço e custos associados no tratamento de troca de ofertas

| | | | | | | | | | | |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| e | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| $c(e)$ | 0 | 1 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 15 | 18 |

Os contratos de trabalho neste tratamento são incompletos, porque, como discutido anteriormente, os trabalhadores têm a possibilidade de responder reciprocamente às ofertas salariais das empresas através da escolha de níveis de esforço. Como, para além da existência de comportamentos recíprocos, se pretende estudar os impactos destes nas propostas salariais das empresas, foram conduzidas duas sessões experimentais adicionais com contratos completos, em que não existem possibilidades de responder reciprocamente. Para esse efeito, excluiu-se a segunda fase do jogo de troca de ofertas. Tal como referido no capítulo anterior, a diferença entre os salários oferecidos neste tratamento e no anterior revela a vontade das empresas em desencadear (através dos salários) respostas recíprocas dos trabalhadores (expressas em níveis de esforço) quando os contratos são incompletos.

As funções de pagamentos neste tratamento de controlo são dadas por: $\pi = v - w$ para a empresa e: $u = w - c_0$ para o trabalhador. A estrutura deste tratamento é semelhante à do jogo do ditador em que um sujeito (a empresa) oferece a outro (trabalhador) uma proporção (salário) de uma quantidade que lhe foi atribuída (valor de redenção) e em que este não pode recusar a proposta. Recorde-se que as sessões experimentais com contratos completos descritas no capítulo anterior assemelham-se a jogos do ultimato e não do ditador, pois existe a possibilidade de recusa da proposta salarial por parte dos trabalhadores. Ao não permitir essa recusa introduziu-se, também, no tratamento de controlo uma diferença em relação ao estudado anteriormente.

Os tratamentos, agora, descritos, bem como os apresentados no capítulo anterior, não representam um verdadeiro teste à reciprocidade. Com efeito, não é possível escolher entre uma acção recíproca positiva e negativa no mesmo domínio de escolhas. Ou seja, ao escolher um nível de esforço as acções dos trabalhadores só podem ser interpretadas como reciprocidade positiva, quando os custos do esforço são estritamente crescentes, ou negativa, quando os custos do esforço são estritamente decrescentes, como no tratamento de Fehr e Falk (1999) reportado na secção 3.2.. A única possibilidade de reciprocidade negativa, quando os custos são crescentes, é através da recusa da proposta salarial, mas esse é outro domínio de escolhas que não a escolha do nível de esforço, como já foi referido.

Abbink, Irlenbusch e Reener (2000) e Falk, Fehr e Fischbacher (2000) conseguiram testar a duplicidade constituinte da reciprocidade num tratamento experimental e num único domínio de escolhas, mas através do jogo do terrorista¹¹⁹. Importa reconhecer que nos tratamentos, reportados no capítulo anterior, em que as empresas podiam reciprocitar, estas tinham a possibilidade de o fazer tanto positiva como negativamente no mesmo domínio de escolhas. Não houve, como já foi referido, uma uniformização dos critérios na avaliação dos comportamentos de empresas e trabalhadores. Ao trabalhador era apenas dada a oportunidade de reciprocitar unidireccionalmente no mesmo domínio de escolhas, enquanto a empresa podia-o fazer nas duas direcções (positiva e negativamente).

Ao testar apenas uma das componentes da reciprocidade no domínio da escolha do nível de esforço, os jogos de troca de ofertas podem ser criticados, pois todos os erros, inexperiências ou confusões dos sujeitos manifestam-se como evidência a favor de comportamentos recíprocos

¹¹⁹ Recorde-se que nestes jogos o jogador que age em segundo lugar tem a possibilidade de sacrificar recursos para conceder ou retirar dinheiro ao primeiro, após a escolha deste em lhe tirar ou conceder recursos na primeira fase do jogo.

unidimensionais (ou seja, só reciprocidade positiva ou só reciprocidade negativa)¹²⁰. Este favorecimento resulta do equilíbrio de Nash perfeito no subjogo ser uma solução de canto (ou mínimo esforço ou máximo esforço) e, como consequência, todos os desvios ao comportamento previsto pela teoria dos jogos convencional contribuirão para a corroboração da tese de existência de comportamentos recíprocos no mercado de trabalho.

Para enfrentar estas limitações (teste apenas à reciprocidade unidireccional e erros manifestarem-se apenas num sentido) criou-se um tratamento que permite testar o conceito de reciprocidade dado no início desta dissertação. Recorde-se que por reciprocidade entende-se a resposta de um indivíduo (trabalhador) à acção de outro (empresa). Nessa resposta está disposto a sacrificar recursos (custos de esforço) para punir uma acção não amigável (salário baixo) e recompensar um acto amigável (salário alto). Deste modo, o trabalhador pode reciprocitar tanto positiva como negativamente. Deixa-se de estar perante um jogo apenas de troca de ofertas para estar perante um jogo de troca de ofertas e ofensas. O equilíbrio previsto pela teoria tradicional passa a ser uma solução interior¹²¹, logo o favorecimento da reciprocidade unidireccional como resultado do desenho experimental será excluído.

O tratamento é semelhante ao de troca de ofertas, só que os custos associados são, agora, dados pelo seguinte quadro:

Quadro 6 - Níveis de esforço e custos associados no tratamento de troca de ofertas e ofensas

| | | | | | | | | | |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>e</i> | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 |
| <i>c(e)</i> | 2 | 1,6 | 1,3 | 1,1 | 1 | 2 | 3,5 | 5,2 | 7,1 |

Esta função de custos distingue este tratamento dos restantes. Ao admitir que o custo é mínimo no nível de esforço mediano o nível de esforço óptimo passa a ser igual a 0,5, com custos associados aos desvios desse nível¹²². Agora, o nível de esforço 0,5 passa a ser encarado como a acção neutra, os desvios para cima como recompensas (reciprocidade positiva) e os desvios para baixo como retaliações (reciprocidade negativa). Estas possibilidades de reciprocitar no mesmo domínio de escolha implicam a disponibilidade para sacrificar recursos, tal como prevê a definição de reciprocidade. Para além do mais, se existirem

¹²⁰ Esta crítica foi feita às experiências de mecanismos de contribuição voluntária, por exemplo, por Palfrey e Prisbrey (1996 e 1997), Ledyard (1995) e Andreoni (1995).

¹²¹ É uma solução interior apenas para o domínio de escolhas dos trabalhadores e não das empresas, mas é precisamente o comportamento dos trabalhadores que se pretende estudar, uma vez que é o único que pode ser explicado pela reciprocidade num jogo de duas fases, como já se referiu anteriormente.

¹²² Para ser o valor da mediana eliminou-se a opção do nível de esforço igual a um.

erros, estes podem variar para os dois lados, não viciando os resultados em favor de um dos tipos de reciprocidade.

Estes valores resultam da seguinte função de custos: $c(e) = \begin{cases} 1 + (10e - 5)^{1,3} & \text{se } e \geq 0,5 \\ 1 + p(0,5 - e) & \text{se } e < 0,5 \end{cases}$. Uma

possível racionalização¹²³ desta função de custos é que, para níveis de esforço menores do que 0,5, existe um custo subjectivo unitário. A este custo unitário junta-se uma multa p se o trabalhador escolher, de facto, um nível de esforço inferior a 0,5. Esta multa pune o trabalhador por escolher um nível de esforço menor do que o implícito no acordo, que, por hipótese, é 0,5. A multa é tanto maior quanto maior o desvio desse valor, sendo dada pela seguinte função: $p = (0,5 + 5(0,5 - e))$ para $e < 0,5$. Para níveis de esforço superiores a 0,5 os custos subjectivos do esforço aumentam¹²⁴. Note-se que a função de custos é convexa com e e tem custos marginais positivos e crescentes com e a partir do equilíbrio.

A opção pela assimetria entre as possibilidades de reciprocidade positiva e negativa resulta da concepção de que a reciprocidade negativa é apenas o “polícia” que pune quem falhou a resposta recíproca positiva, tal como referido por Vernon Smith (1998: 4). Ou seja, a reciprocidade negativa só tem sentido como mecanismo de desencadeamento da reciprocidade positiva. Existe, portanto, uma assimetria entre as componentes da reciprocidade. O nosso tratamento facilitando a punição de acções não amigáveis, em comparação com a recompensa de actos generosos, testa a sobrevivência da reciprocidade positiva num ambiente que lhe é desfavorável.

Tal como no primeiro desenho experimental, por forma a excluir perdas, restringiram-se as propostas salariais ao intervalo: [23, 120]. O limite mínimo 23 é imposto por forma a que, se a empresa escolher o nível salarial mínimo, o trabalhador possa retaliar sem incorrer em perdas, embora suporte custos.

Foram criados, portanto, três tratamentos. Os dois primeiros, embora com ligeiras diferenças, visam essencialmente confirmar os principais resultados das experiências do capítulo anterior, nomeadamente a existência de comportamentos recíprocos por parte dos trabalhadores e a influência destes nas decisões das empresas. O terceiro tratamento tem por objectivo testar se os comportamentos

¹²³ Esta racionalização beneficiou dos contributos do Professor Doutor Paulo Trigo Pereira e do Professor Doutor João Andrade e Silva.

¹²⁴ Esta é uma racionalização da função de custos que não se reflecte nas instruções apresentadas no anexo 1, porque pretende estudar-se os comportamentos dos trabalhadores livres de condicionalismos como a obrigação de cumprir

recíprocos se mantêm quando o equilíbrio é interior e, no caso de se manterem, testar se existe reciprocidade positiva e negativa no mesmo domínio de escolhas.

4.2. Procedimentos experimentais

Foram conduzidas duas sessões experimentais de cada tratamento, sendo cada sessão composta por doze períodos. Estas repetições, que eram de conhecimento dos sujeitos, foram impostas para permitir a compreensão da estrutura do jogo pelos participantes e para investigar as propriedades de convergência.

A experiência foi conduzida no mercado de trabalho e não no mercado dos bens. Embora a probabilidade de favorecimento de comportamentos recíprocos seja maior, uma vez que a interação social entre firmas e trabalhadores é superior à dos vendedores e compradores, como já foi referido anteriormente, o objectivo desta dissertação é precisamente estudar o comportamento dos sujeitos no mercado de trabalho. Como suporte ao argumento desta opção não proteger em excesso a tese que se pretende demonstrar, está a inexistência de diferenças significativas entre as experiências conduzidas no mercado dos bens e no mercado de trabalho apresentadas no capítulo anterior.

Em cada sessão experimental participaram 24 alunos¹²⁵ dos primeiros anos do ISEG sem conhecimentos sobre economia experimental. Os estudantes participaram voluntariamente e pela primeira vez numa experiência. Cada um só entrou numa sessão. Os únicos argumentos de recrutamento foram o monetário e a participação numa iniciativa pioneira na sua universidade¹²⁶. Não foram utilizados outros argumentos.

Cada sujeito recebeu uma taxa de 1.000\$00 pela participação numa sessão experimental, que foi paga no fim da mesma. A acrescer a este incentivo receberam os ganhos obtidos no decorrer da sessão. Estes estavam expressos em unidades monetárias experimentais que foram convertidas para escudos à seguinte taxa: 1 unidade monetária experimental = 2 escudos. Esta era de conhecimento comum e era a mesma para todos os sujeitos de todos os tratamentos.

um certo nível de esforço. A transposição desta racionalidade para as instruções poderia diminuir a propensão para reciprocitar.

¹²⁵ Não se teve em conta o sexo dos alunos, uma vez que este efeito não é significativo nos estudos feitos anteriormente (*vide* Bolton e Katok (1995) para uma análise desta problemática com jogos do ditador e Ledyard (1995) com jogos de bens públicos).

¹²⁶ Este argumento da participação na primeira experiência deste género na sua universidade foi utilizado para motivar ainda mais os estudantes à participação.

Com os 24 participantes formaram-se dois grupos: um de doze empresas e outro de doze trabalhadores. Aleatoriamente determinou-se quais os sujeitos que iriam desempenhar o papel de empresas e quais iriam desempenhar o papel de trabalhadores durante toda a sessão experimental¹²⁷. Essa aleatoriedade resultou da escolha de um envelope pelos estudantes que tinha escrito o número da sala e do lugar para onde se deveriam dirigir. A opção pela sala e pelo lugar em detrimento da função teve por objectivo evitar comparações e conhecimento entre possíveis parceiros antes da sessão. Trabalhadores e empresas foram localizados em salas diferentes para excluir a possibilidade da identificação dos parceiros de interacção. Era conhecimento dos sujeitos que a identidade dos seus parceiros de interacção nunca seria revelada. Com este procedimento pretendemos excluir a formação de reputações e pagamentos escondidos após a sessão experimental. Refira-se que trabalhadores e empresas encontraram-se todos antes de cada sessão, por forma a tornar mais credível que os pagamentos de uns dependiam dos actos dos outros e que estes outros existiam de facto, não eram uma criação experimental.

Em cada período um trabalhador foi afecto exogenamente apenas a uma empresa e uma empresa apenas a um trabalhador. Após cada período, trabalhadores e empresas foram reagrupados a empresas e trabalhadores diferentes, respectivamente. Empresas e trabalhadores foram, portanto, agrupados apenas uma vez durante a sessão experimental¹²⁸. Este procedimento experimental era de conhecimento comum e contribuiu para evitar que os sujeitos formassem uma reputação. Como os pares não se mantinham de

¹²⁷ Uma crítica feita por Vernon Smith (1998: 13) é que divisões equitativas dos pagamentos podem resultar do proponente (neste caso, a empresa) não estar certo da legitimidade dos seus direitos de propriedade, quando estes são determinados aleatoriamente. Nestas circunstâncias o direito da empresa agir segundo o seu próprio interesse pode não ser reconhecido como legítimo e a empresa pode não se considerar no direito de tirar vantagem. Esta explicação é outra que não a reciprocidade, mas só explica uma parte dos resultados, pois grande parte continua a ter de ser explicada pela reciprocidade, como demonstram os resultados apresentados pelo próprio Vernon Smith (1998: 14). Ou seja, os direitos de propriedade têm efeito, mas não são decisivos. Por isso e como aumentaria a complexidade da experiência se houvesse a hipótese de ganhar os direitos de propriedade, optou-se por excluir essa alternativa.

¹²⁸ Foi utilizado um procedimento idêntico ao de Cooper *et al.* (1996: 209), por forma a que as acções de um sujeito num determinado período não possam influenciar o comportamento dos sujeitos com quem vai ser agrupado no futuro. Deste modo, evita-se o efeito contágio. Este efeito, enunciado por Kandori (1988 citado por Cooper *et al.*, 1996: 197), resulta de procedimentos de agrupamento aleatório suportarem jogadas cooperativas se a taxa de desconto for baixa e existir uma probabilidade de ser agrupado com alguém não cooperativo por causa de uma jogada não cooperativa anterior. O agrupamento aleatório não é, portanto, o mesmo que uma série de jogos de um período. Para construir uma série de jogos de um período, construiu-se um procedimento em que as empresas com quem um determinado trabalhador irá ser agrupado no futuro são agrupadas com os outros trabalhadores antes da empresa com quem esse determinado trabalhador está actualmente agrupado jogar com esses mesmos trabalhadores (ver quadro no anexo 2 e exemplo associado). Deste modo, evita-se o efeito triângulo (Kamecke, 1997: 413), *i.e.*, evita-se que uma decisão da empresa num determinado período afecte de qualquer forma uma decisão futura do trabalhador com quem a empresa está agrupada nesse determinado período. Nomeadamente, evita-se que esse trabalhador afecte a decisão de outra empresa, que por sua vez afecte a decisão de outros trabalhadores com quem a empresa será agrupada no futuro. Ao evitar este efeito triângulo, qualquer decisão de um jogador num período não terá qualquer efeito nas decisões dos indivíduos com quem irá jogar em períodos seguintes. Não há possibilidade de recompensa ou punição indirecta.

período para período era impossível para as empresas (trabalhadores) recompensarem acções de períodos anteriores dos trabalhadores (empresas), logo não existiam incentivos para formar uma reputação.

Cada sujeito podia calcular tanto o seu pagamento como o do seu parceiro, o que era de conhecimento comum. Para o efeito, nas instruções (*vide* anexo 1) foi dada informação sobre os procedimentos e funções de pagamentos. Para assegurar que todos os sujeitos perceberam o modo de cálculo dos ganhos monetários, foram feitas questões de controlo. As sessões experimentais não tiveram início até todos os sujeitos responderem correctamente às questões.

A possibilidade dos intervenientes poderem calcular as implicações das suas escolhas para os pagamentos dos seus parceiros, permite a existência de considerações de equidade. Se as funções de pagamentos fossem informação apenas dos próprios sujeitos, não existiria ponto de referência para avaliar os comportamentos dos oponentes e dos próprios jogadores. Refira-se, neste sentido, que a informação do domínio dos salários, bem como o domínio de níveis de esforço e respectivos custos eram do conhecimento de todos os intervenientes do jogo, permitindo avaliar as intenções dos mesmos. Ao dar conhecimento aos sujeitos das funções de pagamentos e do domínio de acções não se exclui nenhum dos modelos apresentados no segundo capítulo como forma de explicar os comportamentos recíprocos. Com efeito, tanto intenções (determinadas a partir das alternativas de escolha dos sujeitos) como aversão à iniquidade (determinada pela comparação dos pagamentos) podem influenciar os comportamentos.

Em todos os tratamentos tanto o salário como o nível de esforço são informação privada, ou seja, são apenas de conhecimento dos intervenientes de uma relação laboral. Deste modo, as escolhas dos outros trabalhadores e empresas não são referência para os sujeitos. Esta característica experimental em combinação com o anonimato dos participantes evita pressões de grupo para escolhas de níveis de esforço elevados e reduz externalidades estratégicas entre períodos tanto quanto possível. O objectivo foi isolar a componente de reciprocidade que se deve apenas às propostas salariais das empresas.

As sessões experimentais foram conduzidas manualmente, ou seja, um dos experimentadores registou as propostas salariais das empresas e transmitiu-as à sala dos trabalhadores. Apenas o trabalhador agrupado com uma determinada empresa foi informado da proposta salarial desta. O trabalhador escolhia, então, um nível de esforço que era transmitido apenas à sua empresa. Refira-se que três experimentadores garantiram esta transmissão de informação e o cumprimento integral das instruções. Em todas as sessões

experimentais participaram sempre os mesmos experimentadores para salvaguardar a não afectação dos resultados por comportamentos diferentes de quem monitoriza.

No final de cada sessão experimental foi feito um questionário final (*vide* anexo 1.4.) sobre a opinião dos sujeitos acerca da clareza das instruções e sobre se estariam dispostos a participar numa sessão experimental futura com ganhos semelhantes. Esta última questão tinha por objectivo avaliar se os ganhos eram suficientemente motivadores.

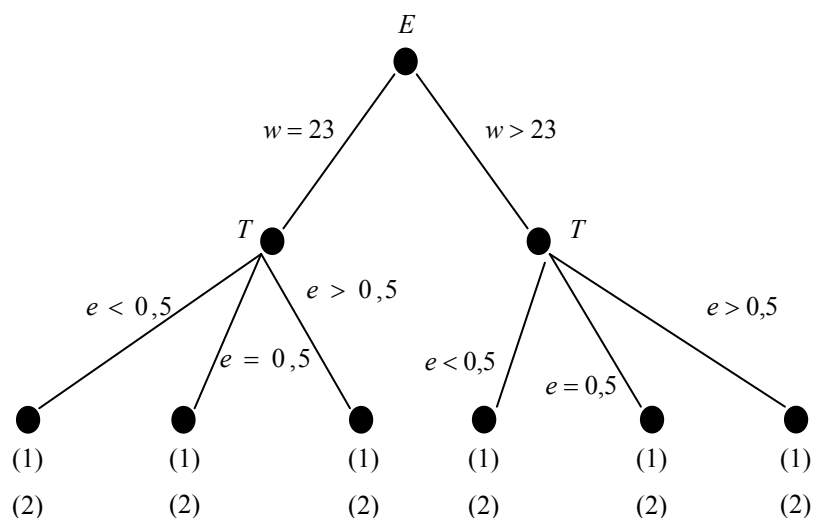
Antes de apresentar os resultados, tanto do questionário como das escolhas de trabalhadores e empresas, importa enunciar as previsões da teoria dos jogos, bem como as previsões quando se consideram comportamentos recíprocos.

4.3. Previsões: teoria dos jogos e reciprocidade

As previsões feitas na secção 3.2. para o jogo de troca de ofertas e para o jogo com contratos completos mantêm-se aqui, sem a fase de aceitar vs. rejeitar a proposta salarial. Ou seja, o equilíbrio de Nash perfeito no subjogo passa a ser apenas $(w = w_{\min}, (e = e_{\min}, e = e_{\min}))$ para o jogo de troca de ofertas e $(w = w_{\min})$ para o tratamento de controlo.

É necessário, no entanto, fazer as previsões para o jogo de troca de ofertas e ofensas. Para o efeito, considere-se a árvore do jogo na forma extensiva:

Figura 3 – Árvore do jogo de troca de ofertas e ofensas



Na árvore (1) representa o pagamento material da empresa (obtido pela substituição de w e e na função de pagamentos: $\pi = (v - w)e$) e (2) o pagamento material do trabalhador (obtido pela substituição de w e e na função de pagamentos: $u = w - c_0 - c(e)$).

Neste jogo a empresa no nó inicial pode escolher entre um salário $w = 23$ ou $w > 23$. Se a empresa escolher $w = 23$, alcança-se um nó de decisão para o trabalhador, em que este pode escolher entre $e = 0,5$, $e < 0,5$ ou $e > 0,5$. De forma semelhante, se a empresa escolher $w > 23$ é alcançado outro nó de decisão do trabalhador, com as mesmas alternativas.

Por indução retroactiva pode determinar-se o equilíbrio de Nash perfeito no subjogo. A melhor resposta do trabalhador, no nó que segue a escolha de $w = 23$ por parte da empresa, é jogar $e = 0,5$, uma vez que o custo associado a este nível de esforço é menor ($c(0,5) = 1$) do que o das outras alternativas ($c(e) > 1$ para $e < 0,5$ ou $e > 0,5$). Por conseguinte, o trabalhador terá um pagamento superior se escolher $e = 0,5$ em relação a qualquer das outras alternativas. Se for alcançado o nó de decisão que segue a escolha $w > 23$ pela empresa, então a melhor resposta do trabalhador é, pelo mesmo raciocínio, optar por $e = 0,5$.

Uma vez que a empresa pode resolver o problema do trabalhador tão bem quanto este, o problema da empresa na primeira fase resume-se a escolher entre $w = 23$ e $w > 23$, pois a escolha do trabalhador é sempre $e = 0,5$. Assim, a melhor resposta da empresa é escolher $w = 23$, visto que o seu pagamento, neste caso, é superior ao obtido quando escolhe $w > 23$.

O resultado obtido por indução retroactiva é, então, $(w = 23, e = 0,5)$, enquanto o equilíbrio de Nash perfeito no subjogo é $(w = 23, (e = 0,5, e = 0,5))$. Como anteriormente, este equilíbrio constitui um equilíbrio de Nash em cada um dos subjogos com início nos nós de decisão dos trabalhadores.

À semelhança do jogo de troca de ofertas, este equilíbrio não é eficiente de Pareto. Escolhendo simultaneamente salários e níveis de esforço superiores ao mínimo obtêm-se pagamentos superiores tanto para trabalhadores como para empresas. A reciprocidade pode ser a forma de obter esses pagamentos superiores.

Admita-se, agora, que os sujeitos se comportam reciprocamente. Caso a empresa escolha $w = 23$ e se o trabalhador interpretar esta escolha como não amigável, este último estará disposto a punir a empresa escolhendo um nível de esforço inferior a 0,5, mesmo com custos para si próprio. A alternativa

de nível de esforço superior a 0,5 recompensaria um acto não amigável da empresa, o que não é explicável nem pela reciprocidade nem pela teoria dos jogos convencional.

No caso da empresa escolher $w > 23$, podem ocorrer três situações. Se o salário oferecido for inferior ao ponto de referência de propostas amigáveis do trabalhador, este pode punir a empresa com um nível de esforço inferior a 0,5. No caso da proposta salarial ser considerada justa o trabalhador deve escolher um nível de esforço igual ou superior a 0,5. Será superior no caso do trabalhador pretender recompensar a empresa por esta não cair na tentação de escolher um nível salarial mais baixo. Caso o trabalhador interprete a proposta salarial de $w > 23$ como amigável, então irá recompensar a empresa com um nível de esforço superior a 0,5. Neste caso, os ganhos de trabalhadores e empresas podem aumentar, em relação ao previsto pela teoria dos jogos.

Existem, portanto, dois géneros de previsões: as que derivam da teoria dos jogos convencional e as provenientes da consideração de reciprocidade. Seguidamente analisam-se os resultados destas sessões experimentais para verificar se, tal como no capítulo anterior, são os comportamentos recíprocos que melhor explicam a actuação dos sujeitos.

4.4. Resultados

No total participaram 24 sujeitos em cada sessão experimental (48 em cada tratamento), que durou, em média, cerca de duas horas. Cada um deles participou em doze relações laborais¹²⁹ e ganhou, em média, 1.740\$00 (1.907\$00 para os trabalhadores e 1.573\$00 para as empresas) no tratamento de troca de ofertas, 2.200\$00 (1.773\$00 para os trabalhadores e 2.627\$00 para as empresas) no de controlo e 1.637\$00 (1.458\$00 para os trabalhadores e 1.817\$00 para as empresas) no de troca de ofertas e ofensas¹³⁰. Segundo as respostas ao questionário que terminava as sessões experimentais apenas três sujeitos (em 144) manifestaram não querer participar mais numa sessão experimental com este tipo de ganhos, enquanto seis colocaram condicionais à sua futura participação. Os restantes (cerca de 94%) afirmaram estarem completamente disponíveis para participar noutra sessão experimental com ganhos

¹²⁹ Ocorreram, portanto, 288 relações laborais em cada tratamento.

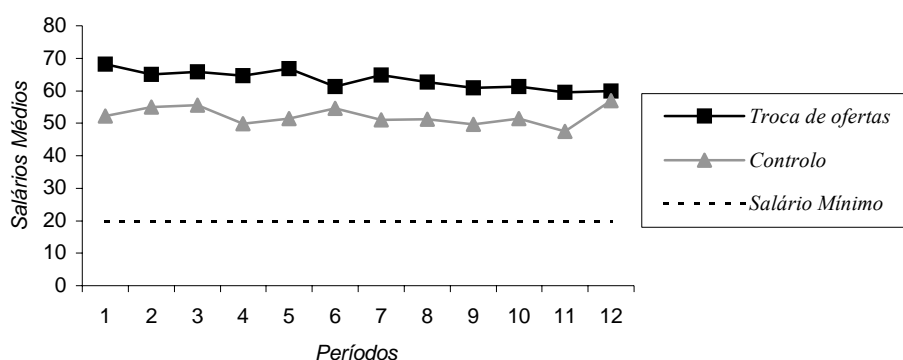
semelhantes. Pode, então, concluir-se que para a grande maioria os ganhos e a própria experiência foram suficientemente motivadores.

Seguidamente vão ser reportados os principais resultados nos diversos tratamentos. Primeiro vão ser apresentados os dos tratamentos de troca de ofertas e de controlo e só depois os do tratamento de ofertas e ofensas.

4.4.1. Tratamento de troca de ofertas e tratamento de controlo

Para iniciar a análise com as decisões tomadas pelos sujeitos no papel de empresas na primeira fase dos tratamentos de troca de ofertas e de controlo, construiu-se a seguinte figura:

Figura 4 – Salários médios por período nos tratamentos de troca de ofertas e de controlo



Esta figura mostra que as empresas, à semelhança das experiências reportadas no terceiro capítulo, não se comportam de acordo com as previsões da teoria dos jogos convencional enunciadas na secção 3.2.. Com efeito, os salários oferecidos são claramente superiores ao salário mínimo em qualquer dos tratamentos. Também à semelhança do exposto no terceiro capítulo, os salários propostos no tratamento de troca de ofertas são superiores aos propostos no tratamento de controlo, o que é confirmado estatisticamente pelo teste não paramétrico^{131, 132} *U* de Mann-Whitney¹³³ ($U = 25.146,00$, com um valor *p* associado inferior a

¹³⁰ Estes valores incluem a taxa de participação e foram sempre arredondados para cima quando os ganhos da sessão experimental não eram múltiplos de cinco.

¹³¹ Siegel (1956: 30-34) discute as vantagens e desvantagens dos testes não paramétricos. Argumenta que os cientistas sociais raramente obtêm o rigor na medição das variáveis que permite o uso significativo de testes paramétricos. Os não paramétricos têm a vantagem de poderem ser aplicados em casos em que não se conhecem os parâmetros que descrevem a distribuição da variável em análise, para além de poderem ser usados com poucas observações, com observações de diferentes populações e com dados de natureza nominal (que só permitem uma classificação

0,001), usando as observações de cada período como dados. Esta diferença indica que quando existe a possibilidade de comportamentos recíprocos por parte dos trabalhadores as empresas oferecem salários mais elevados para induzir os trabalhadores a escolherem níveis de esforço superiores ao mínimo.

Passando, agora, para a segunda fase do tratamento de troca de ofertas, construiu-se o seguinte quadro com os níveis de esforço médios de cada período em cada sessão:

qualitativa). Contudo, se todas as hipóteses do modelo estatístico paramétrico forem satisfeitas devem utilizar-se testes paramétricos, pois, nesse caso, têm maior potência.

¹³² Utiliza-se um teste não paramétrico uma vez que a distribuição dos dados não é conhecida para as duas variáveis: salários propostos no tratamento de troca de ofertas e salários propostos no tratamento de controlo. Esta afirmação é sustentada pelo teste Kolmogorov-Smirnov para uma amostra (como refere Siegel, 1956: 47-52 ou apenas teste Kolmogorov segundo Sprent, 1989: 68-74) que tem por objectivo avaliar se os dados são consistentes com uma distribuição teórica completamente especificada (ex.: Normal, Uniforme, etc.). O teste envolve especificar a função de distribuição que poderia ocorrer sob uma distribuição teórica ($F(x)$) e comparar esta com a função de distribuição observada ($S(x)$ = número de observações da amostra inferiores ou iguais a x / número de observações da amostra). Sob a hipótese nula (H_0) a distribuição das observações é igual à distribuição teórica, enquanto que sob a hipótese alternativa a distribuição das observações não é a mesma que a distribuição teórica. O teste tem por base a determinação do ponto em que as duas distribuições apresentam maior divergência: $D = \text{maximum}|F(x) - S(x)|$. Refira-se que a maior diferença pode ocorrer imediatamente antes da mudança de patamar da frequência relativa, em que $S(x)$ tem o seu valor no patamar anterior, logo a diferença máxima pode ocorrer entre o valor de $F(x_i)$ e $S(x_{i-1})$. De forma semelhante, a diferença máxima pode ocorrer entre $F(x_{i-1})$ e $S(x_i)$. Como a distribuição de D é conhecida pode encontrar-se a probabilidade de sob H_0 ocorrerem valores tão elevados quanto uma determinada diferença máxima (D). Se essa probabilidade (valor p) for igual ou inferior ao nível de significância rejeita-se H_0 . Como o valor p para os salários oferecidos no tratamento de troca de ofertas é inferior a 0,01 ($D = 0,14263$) e o valor p para os salários oferecidos no tratamento de controlo é inferior a 0,1 ($D = 0,07659$) pode rejeitar-se a hipótese da distribuição das observações ser igual à distribuição teórica, ou seja, pode rejeitar-se a hipótese de estarmos perante distribuições conhecidas a um nível de significância de 10%. Deste modo, fica inviabilizada a utilização de um teste paramétrico.

O teste Kolmogorov-Smirnov pode ser utilizado em qualquer distribuição contínua completamente especificada, incluindo a Normal com os parâmetros (média e desvio padrão) pré-especificados. Se tivermos de estimar os parâmetros das distribuições a partir dos dados pode utilizar-se o mesmo teste estatístico, mas os valores críticos já não são válidos. Para o efeito Lilliefors (1967 citado em Sprent, 1989: 77) modificou as tabelas dos valores críticos de Kolmogorov-Smirnov, tal que a estatística teste ($D = \text{maximum}|F(z) - S(z)|$) tenha por base a média da amostra (\bar{x}) e o respectivo desvio padrão (s), em vez dos parâmetros de uma distribuição pré-especificada. Agora, para se utilizar a estatística teste estandardiza-se as observações x_1, \dots, x_n através da seguinte transformação: $z_i = (x_i - \bar{x})/s$. Testa-se se é razoável supor que as observações pertencem à família Normal (este teste não é livre de distribuição, mas tem maior potência se o objectivo for testar se a distribuição dos dados segue uma distribuição Normal, o que é suficiente para averiguar se utilizamos ou não um teste não paramétrico, pois a alternativa paramétrica para testar diferenças salariais em diferentes tratamentos, teste t para amostras independentes, requer que a distribuição dos dados seja Normal). Para as duas variáveis em questão o valor p dado pelo teste Lilliefors é inferior a 0,01, o que reforça as conclusões tiradas para o teste Kolmogorov-Smirnov.

¹³³ O teste U de Mann-Whitney pode ser utilizado para testar se dois grupos independentes de amostras foram retirados da mesma população (Siegel, 1956: 116-127 e Spiegel, 1961: 569-571). A hipótese nula é que as duas amostras têm a mesma distribuição, enquanto a hipótese alternativa é que têm distribuições distintas. Para realizar o teste, primeiro, ordenam-se todos os valores amostrais e classificam-se de forma crescente. Posteriormente, soma-se as classificações para cada amostra (R_1 para a amostra 1 e R_2 para a amostra 2). Com estas e com o número de observações para cada amostra (N_1 para a amostra 1 e N_2 para a amostra 2) constrói-se a seguinte estatística teste: $U = N_1N_2 + \frac{N_1(N_1+1)}{2} - R_1$ correspondente à primeira amostra e $U = N_1N_2 + \frac{N_2(N_2+1)}{2} - R_2$, correspondente à segunda amostra. Utiliza-se a que for menor, podendo transforma-se uma na outra através da fórmula: $U = N_1N_2 - U'$, em que U' é a de maior valor. Se o valor de U tem uma probabilidade de ocorrer sob H_0 (valor p) igual ou menor que o nível de significância, rejeita-se a hipótese nula em favor da alternativa (a forma de determinar essa probabilidade varia com a dimensão da amostra como mostra Siegel, 1956: 116-127). Para uma análise a testes alternativos ao teste U de Mann-Whitney *vide* Siegel e Castellan (1988).

Quadro 7 - Níveis de esforço médios por período no tratamento de troca de ofertas

| Períodos | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1-12 |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Sessão 1 | 0,61 | 0,49 | 0,58 | 0,55 | 0,61 | 0,46 | 0,61 | 0,53 | 0,46 | 0,48 | 0,41 | 0,40 | 0,52 |
| Sessão 2 | 0,49 | 0,41 | 0,50 | 0,44 | 0,43 | 0,33 | 0,37 | 0,37 | 0,39 | 0,35 | 0,33 | 0,39 | 0,40 |
| Sessões 1-2 | 0,55 | 0,45 | 0,54 | 0,50 | 0,52 | 0,40 | 0,49 | 0,45 | 0,43 | 0,41 | 0,37 | 0,40 | 0,46 |

As escolhas dos trabalhadores são bastante superiores ao previsto pela teoria económica convencional, *i.e.*, são superiores ao esforço mínimo $e = 0,1$. Com efeito, o valor médio das duas sessões é 0,46, o que revela que os sujeitos não fazem escolhas de acordo com o *homo oeconomicus*.

Existindo salários e níveis de esforço não mínimos, importa testar se os comportamentos dos sujeitos podem ser explicados pela reciprocidade. Recorde-se que se esse for o caso, os trabalhadores escolhem um nível de esforço condicional ao salário proposto pela empresa, nomeadamente existirá uma correlação positiva entre salários e níveis de esforço. Para demonstrar estatisticamente que, ao nível individual, o comportamento recíproco é o padrão dominante calculou-se o coeficiente de correlação não paramétrico¹³⁴ de Spearman¹³⁵ entre salários (w) e níveis de esforço (e), $\rho(w, e)$, para cada trabalhador:

Quadro 8 - Coeficiente de correlação de Spearman para cada trabalhador no tratamento de troca de ofertas

| Trabalhador | Sessão 1 | | Sessão 2 | |
|-------------|--------------|-----------|--------------|-----------|
| | $\rho(w, e)$ | valor p | $\rho(w, e)$ | valor p |
| 1 | 0,360 | 0,125 | 0,892 | 0,000 |
| 2 | 0,955 | 0,000 | 0,476 | 0,059 |
| 3 | 0,986 | 0,000 | 0,395 | 0,102 |
| 4 | 0,656 | 0,010 | 0,619 | 0,016 |
| 5 | 0,955 | 0,000 | 0,977 | 0,000 |
| 6 | 0,151 | 0,320 | 0,907 | 0,000 |

¹³⁴ Para alguns trabalhadores os testes à normalidade da distribuição indicam que as observações do nível de esforço não seguem uma distribuição Normal, por isso utilizou-se um teste não paramétrico para todos.

¹³⁵ Para realizar este teste, primeiro classificam-se as observações das duas variáveis separadamente e de forma crescente. Tendo feito essa classificação calcula-se uma variável d para cada período (i) através da subtração da classificação numa variável nesse período (X) pela classificação na outra variável (Y): $d_i = X_i - Y_i$. A estatística teste, que tem em conta a existência de observações com o mesmo valor (“empates”), é dada por:

$$\rho = \frac{\Sigma x^2 + \Sigma y^2 - \Sigma d^2}{2\sqrt{\Sigma x^2 \Sigma y^2}}, \text{ em que } \Sigma x^2 = \frac{N^3 - N}{12} - \Sigma T_x, \quad \Sigma y^2 = \frac{N^3 - N}{12} - \Sigma T_y, \quad T = \frac{t^3 - t}{12}, \quad t = \text{número de}$$

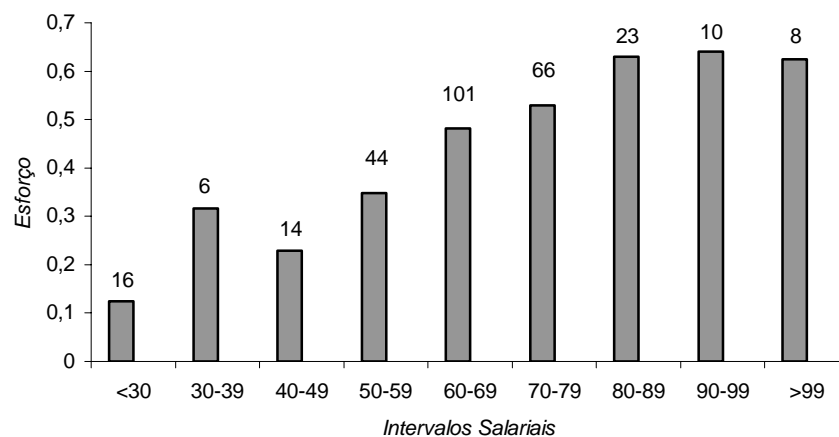
observações repetidas numa dada classificação e N o número de observações. Caso não haja observações com o mesmo valor (“empates”) a fórmula reduz-se à equação relevante sem observações iguais. Sob a hipótese nula as duas variáveis em estudo não estão associadas, enquanto que sob a hipótese alternativa as variáveis estão relacionadas positivamente (teste a uma aba). A distribuição associada a ρ é conhecida e depende do número de observações como mostra Siegel (1956: 202-213) e Siegel e Castellan (1988: 235-244). A região de rejeição consiste em todos os valores que são tão extremos que a probabilidade associada à sua ocorrência sob a hipótese nula é igual ou menor do que o nível de significância. Assim, se e só se essa probabilidade (valor p) for menor ou igual ao nível de significância é que a decisão deve ser de rejeitar a hipótese nula em favor da hipótese alternativa.

| | | | | |
|----|-------|-------|-------|-------|
| 7 | 0,954 | 0,000 | 0,527 | 0,039 |
| 8 | 0,832 | 0,000 | 0,993 | 0,000 |
| 9 | 0,803 | 0,001 | 0,950 | 0,000 |
| 10 | 0,971 | 0,000 | 0,113 | 0,363 |
| 11 | 0,976 | 0,000 | 0,714 | 0,005 |
| 12 | 0,127 | 0,347 | 0,822 | 0,000 |

A correlação entre salários e níveis de esforço é, como mostra o quadro, bastante forte e bastante significativa na maioria dos casos. De facto, para cerca de 75% dos trabalhadores o coeficiente de correlação de Spearman é estatisticamente significativo a um nível de significância de 5%. Ao nível individual existe, portanto, corroboração da tese de que os trabalhadores tiveram comportamentos recíprocos.

A relação positiva entre salários e esforço é confirmada ao nível agregado pela seguinte figura, que tem por base os níveis médios de esforço em determinados intervalos salariais e o número de relações laborais que ocorreram nesses intervalos (representado em cima de cada barra):

Figura 5 – Esforço médio e número de relações laborais por intervalo salarial no tratamento de troca de ofertas



Esta figura mostra que os níveis de esforço crescem com os salários propostos, o que confirma ao nível agregado as respostas condicionais dos trabalhadores, isto é, os trabalhadores não agiram de forma globalmente altruísta. Existe a exceção de um trabalhador que escolheu um nível de esforço de 0,9 em resposta a um salário de 38 unidades monetárias experimentais no primeiro período¹³⁶. Ao fazer

¹³⁶ Este trabalhador, posteriormente, mesmo com salários claramente mais elevados, não voltou a escolher níveis de esforço tão elevados. Isto mostra que houve um claro efeito de aprendizagem do jogo.

tal escolha, concedeu uma grande oferta à empresa quando esta lhe fez uma pequena oferta, inflacionando o nível de esforço médio nesse intervalo.

Para testar formalmente esta correlação ao nível agregado estimou-se a seguinte regressão de Tobit censurada de dois lados (valores superiores a 1 são censurados para 1 e valores inferiores a 0,1 são censurados para 0,1)^{137, 138}:

$$e = \begin{cases} \alpha + \beta w + \varepsilon & \text{se } 0,1 < RHS < 1 \\ 0,1 & \text{se } RHS \leq 0,1 \\ 1 & RHS \geq 1 \end{cases}$$

em que ε representa um ruído branco e $RHS = \alpha + \beta w + \varepsilon$. A partir desta regressão, que será designada por regressão 1, construímos outras regressões cujos resultados são apresentados no quadro 9¹³⁹. Na regressão 2 o termo constante foi substituído por uma variável artificial para cada trabalhador (que assume o valor um nas observações para o trabalhador i e zero nas restantes): $e = \sum_i \gamma_i d_i + \beta w + \varepsilon$. Na regressão 3 a constante foi substituída por uma variável artificial para cada período (que assume o valor um se a observação relevante for do período t e zero se for dos outros períodos): $e = \sum_t \theta_t z_t + \beta w + \varepsilon$. Os

dados utilizados na estimação destas regressões são as observações das duas sessões experimentais¹⁴⁰.

*Quadro 9 - Regressões de Tobit para o tratamento de troca de ofertas
(o esforço é a variável dependente)*

| Variáveis Independentes | Regressão 1 | Regressão 2 | Regressão 3 |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Constante | -0,138664 (0,054286) | | |
| Salários | 0,009201 (0,000818) | 0,008797 (0,0006359) | 0,0087876 (0,0008094) |
| $\ln L$ | -5,84262 | 76,3074 | 0,177842 |
| LR | | 164,30004 | 12,040924 |

Nota: Existem 288 observações. Os desvios padrões estão em parêntesis. $\ln L$ identifica o logaritmo da função de verosimilhança das respectivas regressões. A regressão 2 permite efeitos fixos individuais, enquanto a regressão 3 permite intercepções dependentes do período. LR representa o valor da estatística do rácio de verosimilhança da hipótese nula de todas as variáveis artificiais nas regressões 2 e 3 serem iguais umas às outras.

¹³⁷ É necessária a utilização de regressões censuradas porque o esforço foi exogenamente limitado inferior ($e \geq 0,1$) e superiormente ($e \leq 1$). Quando a variável dependente é censurada, valores dentro de um certo domínio são transformados num valor único. Para uma análise de dados censurados *vide* Greene (1993: 959-974) e Davidson e Mackinnon (1993: 537-542).

¹³⁸ Utilizou-se uma parametrização globalmente côncava para as iterações, realizada por Cummins (1998) com o objectivo de evitar problemas de convergência.

¹³⁹ Os resultados completos da estimação são apresentados no anexo 3.

Pelo quadro confirma-se, ao nível agregado, a correlação positiva e significativa entre esforço e salários (patente no coeficiente dos salários) em todas as regressões. Existe, assim, evidência formal ao nível agregado da existência de reciprocidade no mercado de trabalho.

Na regressão 2 foram permitidos efeitos individuais fixos, tendo-se calculado a estatística do rácio de verosimilhança¹⁴¹ para a hipótese nula de todas as intercepções individuais serem iguais umas às outras. O valor da estatística permite rejeitar esta hipótese a qualquer nível de significância. Isto significa que existem diferenças significativas entre trabalhadores, ou seja, alguns reciprocam a níveis mais elevados de e .

Para analisar o efeito do tempo estimou-se a regressão 3 com intercepções dependentes do período. A hipótese nula dessas intercepções serem iguais umas às outras não pode ser rejeitada pelo rácio de verosimilhança a um nível de significância de 5%. Esta é uma indicação de não existência de efeitos temporais. Contudo, para analisar mais detalhadamente este efeito construiu-se uma regressão em que a inclinação da relação entre esforço e salário depende do tempo: $e = \alpha + \sum_t \phi_t d_t w_t + u$, representando d_t uma variável artificial que assume o valor 1 nas observações do período t e zero nas restantes. Os resultados são dados pelo seguinte quadro:

Quadro 10 - Regressão para o tratamento de troca de ofertas com inclinação dependente do tempo (o esforço é a variável dependente)

| Variáveis Independentes | Regressão 4 |
|-------------------------|-------------------------|
| Constante | -0,112323 (0,054117) |
| w_1 | 0,009336 |
| w_2 | 0,008210 |
| w_3 | 0,010068 |
| w_4 | 0,009334 |
| w_5 | 0,009427 |
| w_6 | 0,007989 |
| w_7 | 0,009108 |
| w_8 | 0,008708 |
| w_9 | 0,008607 |
| w_{10} | 0,008430 |

¹⁴⁰ Foram, também, estimadas regressões que controlam a heterocedasticidade (*i.e.*, a dependência das variâncias em relação aos regressores), mas os resultados são idênticos.

¹⁴¹ Se uma restrição dos parâmetros for válida (hipótese nula), a sua imposição não deve reduzir o logaritmo da função de verosimilhança. O teste do rácio de verosimilhança tem por base a diferença entre o logaritmo da função de verosimilhança na estimação sem restrições ($\ln L$) e o logaritmo da função de verosimilhança na estimação com restrições ($\ln L_R$). A distribuição da estatística teste, $-2(\ln L_R - \ln L)$, é a qui-quadrado, com tantos graus de liberdade quanto o número de restrições impostas (Greene, 1993: 160-162). A hipótese nula é rejeitada se o valor da estatística teste exceder o valor crítico das tabelas da qui-quadrado.

| | |
|----------|-----------|
| w_{11} | 0,007823 |
| w_{12} | 0,008254 |
| $\ln L$ | -0,123058 |
| LR | 11,439124 |

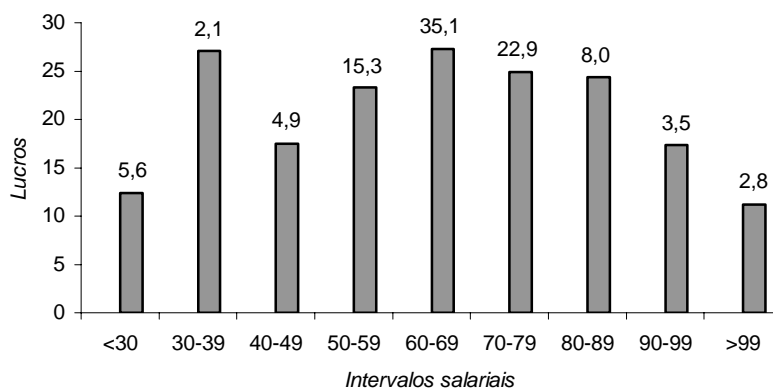
Nota: Existem 288 observações. O desvio padrão do termo constante está em parêntesis. Todos os coeficientes de w_t são significativos ao nível de 0,001. $\ln L$ identifica o logaritmo da função de verosimilhança. LR representa o valor da estatística do rácio de verosimilhança da hipótese nula de todos os coeficientes de w_t serem iguais uns aos outros.

Em todos os períodos a inclinação é positiva e significativa. Nem o coeficiente nem os níveis de significância variam sistematicamente ao longo do tempo, nomeadamente não diminuem. Mais, pelo rácio de verosimilhança não se pode rejeitar a hipótese nula de todos os coeficientes de w_t serem iguais uns aos outros (a um nível de significância de 5%). Pode concluir-se, então, que as respostas recíprocas não são um fenómeno de início de jogo que desaparece com o decorrer deste. Pelo contrário, a reciprocidade é um fenómeno estável.

Uma explicação alternativa para os resultados é o comportamento dos trabalhadores ser direccionado para a formação de uma reputação de grupo, tal como já referido no capítulo anterior. Nesse caso, um trabalhador responderia incondicionalmente com níveis de esforço altos às propostas das empresas, ou seja, os trabalhadores teriam de recompensar sempre a empresa, mesmo que esta oferecesse salários baixos. Se esse fosse o comportamento adoptado, no final do jogo o valor pecuniário da reputação tornar-se-ia cada vez menor e no último período os trabalhadores teriam ganhos nulos por escolherem um nível de esforço elevado. Por conseguinte, deveriam observar-se níveis de esforço menores no último período. Esta previsão é invalidada pelos resultados econométricos anteriores. Em particular, os dados de cada sessão não são consistentes com a hipótese da relação salário-esforço diferir entre períodos e indicam que existe uma relação positiva entre salário e esforço mesmo no final do jogo. Não existe, portanto, uma escolha incondicional de níveis de esforço mínimos no último período, nem uma escolha incondicional de níveis de esforço altos nos restantes períodos.

Dado que os trabalhadores fizeram escolhas condicionais, importa analisar se a política salarial da empresa foi óptima. Com esse objectivo construiu-se a seguinte figura que mostra a relação entre os lucros médios e os diferentes intervalos salariais, tendo em conta a percentagem de trocas nesses intervalos (representada em cima das barras):

Figura 6 – Lucro médio e proporção de relações laborais por intervalo salarial no tratamento de troca de ofertas



Pelo gráfico conclui-se que existe um domínio em que os lucros aumentam com os salários propostos graças ao comportamento recíproco dos trabalhadores. De facto, as empresas se escolhessem um nível de salário no intervalo de 20-29 unidades monetárias experimentais teriam uma resposta por parte do trabalhador de, em média, 0,125 (*cf.* figura 5). Consequentemente, teriam um lucro médio de 12,4 unidades monetárias experimentais. Contudo, se escolhessem um nível salarial no intervalo 60-69 obteriam maior lucro, 27,3 unidades monetárias experimentais (portanto, mais do dobro), porque o trabalhador, em média, respondeu com um esforço de 0,49. Note-se que os lucros das empresas diminuíram significativamente quando escolheram um nível salarial superior a 90 unidades monetárias experimentais. Esta diminuição não se deveu a um menor esforço escolhido pelo trabalhador, resultando antes da diferença entre o valor de redenção e o salário oferecido ser menor e, consequentemente, o lucro diminuir por essa via.

A figura 6 mostra, também, que as empresas tiveram um comportamento que maximizou o seu lucro, uma vez que ofereceram com maior frequência níveis salariais que lhes permitiram obter maiores ganhos (escolheram em 35% dos casos salários no intervalo 60-69, obtendo, deste modo, um lucro superior ao verificado nos outros intervalos). Refira-se que a frequência relativa das trocas diminuiu com o lucro médio (por exemplo, os intervalos 20-29 e 100-120, em que os ganhos eram menores do que nos outros intervalos, foram escolhidos, em conjunto, em menos de 10% dos casos). Esta evidência sugere que, dado o comportamento dos trabalhadores, as escolhas das empresas foram racionais em termos de maximização dos seus resultados.

Se se tiverem em conta os ganhos dos trabalhadores em conjunto com os lucros das empresas pode investigar-se os efeitos da reciprocidade na eficiência, considerando para o efeito a soma dos pagamentos dos jogadores: $G = \pi + u$. Se os sujeitos fossem racionais e egoístas, ao escolherem: $e = 0,1$ e $w = 20$ obteriam conjuntamente: $G_s = 10$ unidades monetárias experimentais. Todavia, este valor é substancialmente menor do que pode ser alcançado caso empresa e trabalhador escolham simultaneamente um nível salarial e de esforço mais elevado. Para investigar se a reciprocidade permitiu esse aumento de eficiência em cada relação laboral, utilizou-se o seguinte indicador: $f = G / G_s$, construído por Fehr, Kirchsteiger e Riedl (1993: 445). Os dados mostram que f é, em média, igual a 6,16; apenas em 8 casos (em 288) se verificaram os ganhos previstos pela teoria dos jogos convencional e em 26 casos f foi mesmo superior ou igual a 8. A adopção de comportamentos recíprocos aumentou, então, os ganhos totais de uma forma bastante acentuada.

Provada a existência de comportamentos recíprocos no tratamento de troca de ofertas, importa agora analisar se os resultados se alteram quando existe a possibilidade de trocar ofensas.

4.4.2. Tratamento de troca de ofertas e ofensas

Para analisar o tratamento de troca de ofertas e ofensas vai seguir-se a mesma metodologia de análise que na subsecção anterior. Primeiro reportam-se os resultados da primeira fase e, posteriormente, os da segunda. Iniciando, então, com os salários oferecidos pelas empresas, observe-se o seguinte quadro:

Quadro 11 - Salários médios por período no tratamento de troca de ofertas e ofensas

| Períodos | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1-12 |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| <i>Sessão 1</i> | 50,2 | 52,1 | 35,3 | 44,1 | 34,9 | 37,3 | 33,9 | 37,0 | 30,3 | 34,0 | 34,3 | 36,4 | 38,3 |
| <i>Sessão 2</i> | 64,9 | 46,4 | 45,6 | 37,9 | 40,2 | 36,0 | 41,8 | 40,3 | 41,0 | 36,9 | 45,2 | 42,3 | 43,2 |
| Sessões 1-2 | 57,5 | 49,3 | 40,4 | 41,0 | 37,5 | 36,6 | 37,8 | 38,7 | 35,7 | 35,5 | 39,8 | 39,3 | 40,8 |

Como se pode observar no quadro, neste tratamento existe um claro efeito de início de jogo, em que as empresas começam por oferecer um salário médio de 57,5 unidades monetárias experimentais (tendo em conta as duas sessões) e depois vão diminuindo as suas propostas até cerca das 40 unidades monetárias experimentais, estabilizando ligeiramente abaixo desse valor. Embora sejam níveis salariais

claramente superiores à previsão feita pela teoria dos jogos convencional, não são tão elevados como no tratamento de troca de ofertas.

Para analisar as decisões da segunda fase, construiu-se o seguinte quadro com os níveis de esforço escolhidos pelos trabalhadores:

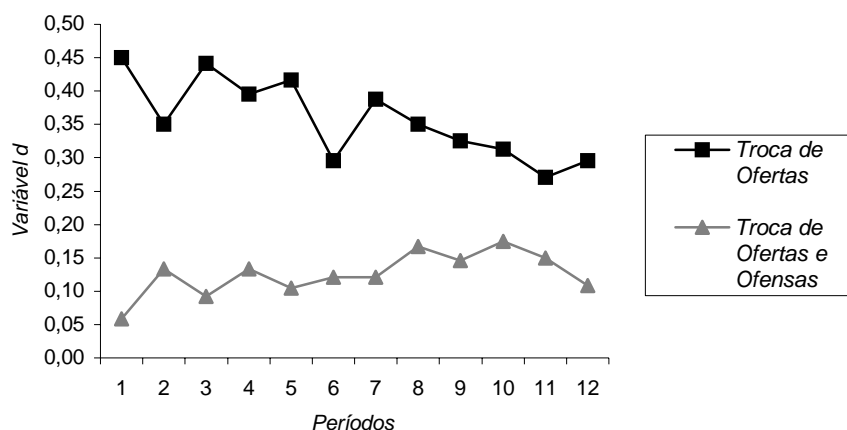
Quadro 12 - Níveis de esforço médios por período no tratamento de troca de ofertas e ofensas

| Períodos | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1-12 |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| <i>Sessão 1</i> | 0,47 | 0,47 | 0,48 | 0,48 | 0,46 | 0,45 | 0,43 | 0,43 | 0,36 | 0,52 | 0,50 | 0,49 | 0,46 |
| <i>Sessão 2</i> | 0,50 | 0,43 | 0,43 | 0,39 | 0,45 | 0,38 | 0,43 | 0,36 | 0,42 | 0,37 | 0,43 | 0,46 | 0,42 |
| Sessões 1-2 | 0,48 | 0,45 | 0,45 | 0,43 | 0,45 | 0,41 | 0,43 | 0,39 | 0,39 | 0,44 | 0,47 | 0,48 | 0,44 |

Como se pode observar no quadro, apesar de só em dois períodos e em sessões diferentes as escolhas dos trabalhadores coincidirem em média exactamente com as previsões da teoria dos jogos convencional ($e = 0,5$), nos restantes períodos as escolhas estão próximas desses valores. O ponto de equilíbrio, agora interior, passa a ter maior atracção. De facto, enquanto no tratamento de troca de ofertas os trabalhadores em apenas 30 das 288 relações laborais (10,4%) escolheram níveis de esforço de acordo com o equilíbrio ($e = 0,1$), neste tratamento em que há a possibilidade de troca de ofensas a escolha de acordo com o novo equilíbrio ($e = 0,5$) foi feita em 145 casos (50,3%).

Para reforçar este argumento de aproximação ao equilíbrio no tratamento de troca de ofertas e ofensas em relação ao de troca de ofertas, construiu-se a variável: d_{it} . Esta é dada pelo módulo da diferença entre o nível de esforço escolhido pelo trabalhador i no período t (e_{it}) e o nível de esforço de equilíbrio ($e_e = 0,1$ no jogo de troca de ofertas e $e_e = 0,5$ no jogo de troca de ofertas e ofensas): $d_{it} = |e_{it} - e_e|$. A comparação da variável d_{it} entre tratamentos permite avaliar se o equilíbrio interior é, de facto, mais atractivo do que o de canto. Graficamente, pode analisar-se a evolução da média da variável em questão para cada um dos tratamentos:

Figura 7 – Evolução da média do valor de d_{it}



O gráfico indica que no tratamento com troca de ofertas e ofensas a diferença em relação ao equilíbrio é menor do que no tratamento com apenas troca de ofertas. Esta diferença é confirmada pelo teste não paramétrico U de Mann-Whitney ($U = 17.514,5$ com um valor $p < 0,001$), utilizando-se os valores da variável d_{it} para cada indivíduo em cada período como observações.

Importa, agora, averiguar se os comportamentos recíprocos verificados no tratamento de troca de ofertas se mantêm no de troca de ofertas e ofensas, apesar da aproximação ao equilíbrio. Para o efeito, calculou-se o coeficiente de correlação de Spearman para cada trabalhador:

Quadro 13 - Coeficiente de correlação de Spearman para cada trabalhador no tratamento de troca de ofertas e ofensas

| Trabalhador | Sessão 1 | | Sessão 2 | |
|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|
| | $\rho(w, e)$ | valor p | $\rho(w, e)$ | valor p |
| 1 | 0,280 | 0,189 | 0,371 | 0,118 |
| 2 | -0,208 | 0,742 | 0,596 | 0,020 |
| 3 | 0,696 | 0,006 | <i>n.a.</i> | <i>n.a.</i> |
| 4 | 0,451 | 0,070 | 0,687 | 0,007 |
| 5 | -0,200 | 0,734 | 0,884 | 0,000 |
| 6 | 0,754 | 0,002 | 0,210 | 0,256 |
| 7 | 0,533 | 0,037 | 0,392 | 0,104 |
| 8 | 0,807 | 0,001 | 0,653 | 0,011 |
| 9 | <i>n.a.</i> | <i>n.a.</i> | -0,308 | 0,835 |
| 10 | 0,242 | 0,224 | 0,640 | 0,013 |
| 11 | 0,767 | 0,002 | 0,227 | 0,238 |
| 12 | 0,841 | 0,000 | 0,761 | 0,002 |

Nota: *n.a.*: Não se pode calcular o coeficiente de correlação de Spearman, porque os trabalhadores escolheram sempre níveis de esforço iguais a 0,5.

Segundo o quadro, para 50% dos trabalhadores existe uma correlação positiva e significativa (a um nível de significância de 5%) entre salários e esforço. Apesar dos comportamentos recíprocos não deixarem de ser significativos, há uma clara diminuição em relação ao tratamento de troca de ofertas.

Saliente-se que, apesar da diminuição dos comportamentos recíprocos, estes, para além de serem positivos, passaram, também, a ser negativos. Com efeito, se se tiver em conta, novamente, o quadro 12, pode concluir-se que, em média, os trabalhadores escolheram níveis de esforço inferiores ao equilíbrio¹⁴². Isto significa que os trabalhadores estavam disponíveis para sacrificar recursos para punir propostas salariais baixas. Com efeito, em cerca de 90 relações laborais (31,75% do total) os trabalhadores escolheram níveis de esforço inferiores ao equilíbrio.

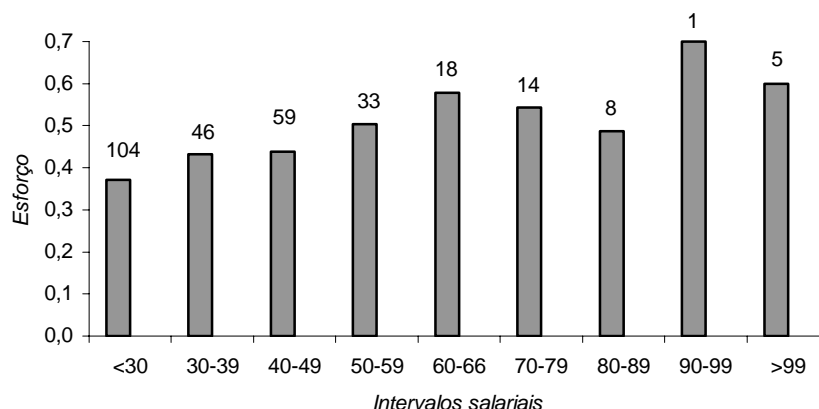
Embora a média dos níveis de esforço seja inferior ao equilíbrio, isso não significa que os trabalhadores se tenham absterido de recompensar propostas salariais generosas das empresas. Pelo contrário, os trabalhadores escolheram níveis de esforço superiores ao equilíbrio em 53 casos (18,4% do total). A reciprocidade positiva sobreviveu mesmo num ambiente hostil. Este número é, como previsto, inferior ao verificado no tratamento só de troca de ofertas (258 casos, ou seja, 89,6% do total). Neste último só existia a possibilidade de reciprocitar positivamente, logo todos os erros ou inexperiências dos sujeitos favoreceram este tipo de reciprocidade.

Refira-se que não se pode comparar a magnitude de respostas recíprocas positivas com a das negativas, pois não existe simetria entre as duas possibilidades. O custo de ter comportamentos recíprocos negativos não é comparável ao custo de ter comportamentos recíprocos positivos.

Tendo-se já confirmado formalmente a existência de comportamentos recíprocos ao nível individual, é importante fazê-lo ao nível agregado, à semelhança do que foi feito na subsecção anterior. Para o efeito, considere-se o seguinte gráfico:

¹⁴² Offerman (1999) estuda os efeitos do que designa por desvio a favor da auto-estima (as pessoas atribuem a bons acontecimentos causas internas - ex.: grande capacidade, encanto pessoal ou inteligência própria - e a maus acontecimentos causas externas - ex.: falhanços de outras pessoas ou circunstâncias não controláveis) na reciprocidade. Para o efeito constrói um jogo em que o primeiro jogador pode escolher entre uma acção amigável e outra não amigável, respondendo o segundo jogador com uma acção neutra, amigável ou não amigável. Conclui que a intencionalidade negativa é mais significativa do que a intencionalidade positiva para indivíduos recíprocos. O nosso desenho experimental não tem pretensões de provar o mesmo, uma vez que não existe simetria entre possibilidades de reciprocidade positiva e negativa.

Figura 8 – Esforço médio e número de relações laborais por intervalo salarial no tratamento de troca de ofertas e ofensas



O gráfico confirma os resultados ao nível individual, ou seja, o nível de esforço aumenta com os salários, mas de forma mais moderada do que anteriormente. Saliente-se que, agora, o maior número de relações laborais ocorreram nos primeiros intervalos salariais (conforme número de relações laborais expresso em cima das barras), ao contrário do tratamento anterior. Isto pode ser explicado pelas escolhas dos níveis de esforço dos trabalhadores não diferirem muito entre intervalos salariais e, como consequência, a empresa não ter grandes incentivos para oferecer salários mais elevados. Esta análise será complementada mais à frente.

Para confirmar a correlação entre salários e níveis de esforço econometricamente, estimaram-se as mesmas regressões de Tobit censuradas de dois lados¹⁴³ que na subsecção anterior. Os resultados são apresentados no quadro seguinte:

Quadro 14 - Regressões de Tobit para o tratamento de troca de ofertas e ofensas
(o esforço é a variável dependente)

| Variáveis Independentes | Regressão 1 | Regressão 2 | Regressão 3 |
|-------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| Constante | 0,260757 (0,030977) | | |
| Salários | 0,00404 (0,000686) | 0,00411 (0,000489) | 0,004132 (0,000721) |
| <i>lnL</i> | -29,2695 | 76,1924 | -26,7112 |
| <i>LR</i> | | 210,9238 | 5,1166 |

Nota: Existem 288 observações. Os desvios padrões estão em parêntesis. *lnL* identifica o logaritmo da função de verosimilhança das respectivas regressões. A regressão 2 permite efeitos fixos individuais, enquanto a regressão 3 permite intercepções dependentes do período. *LR* representa o valor da estatística do rácio de verosimilhança da hipótese nula de todas as variáveis artificiais nas regressões 2 e 3 serem iguais umas às outras.

¹⁴³ A censura máxima do nível de esforço é, agora, igual a 0,9.

Pelo quadro confirma-se, ao nível agregado, a correlação positiva e significativa entre níveis de esforço e salários (expressa no coeficiente dos salários) em qualquer das especificações utilizadas. No entanto, os coeficientes dos salários são significativamente inferiores aos do tratamento com apenas troca de ofertas. Fica, então, comprovada a menor disponibilidade dos trabalhadores para reciprocarem.

Tal como anteriormente, pelo teste do rácio de verosimilhança, confirma-se que existem diferenças entre os indivíduos (regressão 2), mas que não existem diferenças entre períodos (regressão 3). Para analisar os efeitos do tempo na inclinação da relação entre salário e esforço, estimou-se a mesma regressão que no tratamento de troca de ofertas com uma variável artificial a multiplicar os salários (*cf.* quadro 10). Os resultados são dados pelo seguinte quadro:

Quadro 15 - Regressão do tratamento de troca de ofertas e ofensas com inclinação dependente do tempo (o esforço é a variável dependente)

| Variáveis Independentes | Regressão 4 |
|-------------------------|----------------------|
| Constante | 0,25184 (0,03280) |
| w_1 | 0,00367 |
| w_2 | 0,00382 |
| w_3 | 0,00411 |
| w_4 | 0,00439 |
| w_5 | 0,00432 |
| w_6 | 0,00380 |
| w_7 | 0,00403 |
| w_8 | 0,00394 |
| w_9 | 0,00309 |
| w_{10} | 0,00520 |
| w_{11} | 0,00527 |
| w_{12} | 0,00584 |
| $\ln L$ | -26,1020 |
| LR | 6,335 |

Nota: Existem 288 observações. O desvio padrão do termo constante está em parêntesis. Todos os coeficientes de w_t são significativos ao nível de 0,03. $\ln L$ identifica o logaritmo da função de verosimilhança. LR representa o valor da estatística do rácio de verosimilhança da hipótese nula de todos os coeficientes de w_t serem iguais uns aos outros.

Em todos os períodos a inclinação é positiva e significativa. Nem nos dois primeiros períodos, existe uma resposta muito diferente dos restantes períodos, apesar das empresas oferecerem salários mais elevados. Mais, não se pode rejeitar, pelo rácio de verosimilhança, a hipótese nula de todos os coeficientes de w_t serem iguais uns aos outros a um nível de significância de 1%. Por conseguinte, pode concluir-se que não existe diminuição da resposta recíproca ao longo do tempo; a reciprocidade é um fenómeno estável, embora menor do que no tratamento de troca de ofertas.

Como forma de provar, ao nível agregado, que o comportamento dos sujeitos alterou-se neste tratamento, reespecificou-se a regressão de Tobit por forma a testar os efeitos do tratamento tanto no termo independente como no coeficiente associado aos salários¹⁴⁴. A regressão passa a ser: $e = \alpha + z + \beta w + \delta(w \times z) + \varepsilon$, em que z é uma variável artificial que assume o valor um no tratamento de troca de ofertas e ofensas e zero no de troca apenas de ofertas. Os resultados da estimação são dados pelo seguinte quadro:

Quadro 16 - Resultados da regressão Tobit com variável artificial que define o tratamento

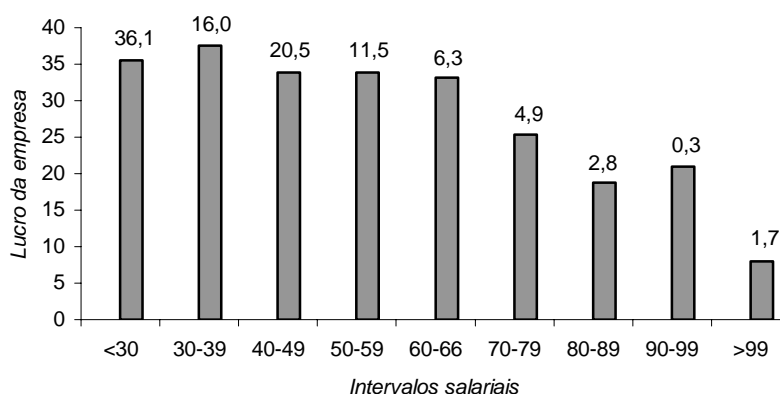
| α | z | β | δ |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| -0,13955 | 0,39907 | 0,00925 | -0,00519 |
| (0,05470) | (0,06300) | (0,00082) | (0,00108) |

Nota: Existem 576 observações. Os desvios padrões estão em parêntesis.

Os valores do quadro demonstram que a variável artificial tem influência tanto no termo constante como na inclinação da regressão. No termo constante tem um efeito positivo e na inclinação negativo. Isto mostra a influência do equilíbrio ser agora 0,5, ou seja, os trabalhadores escolhem incondicionalmente níveis de esforço mais elevados, sendo a proporção da resposta condicional ao salário menor.

Por forma a analisar, para o tratamento de troca de ofertas e ofensas, os lucros das empresas em cada intervalo de salários, tendo em conta a proporção de relações laborais em cada intervalo, construiu-se a seguinte figura:

Figura 9 – Lucro médio e proporção de relações laborais por intervalo salarial no tratamento de troca de ofertas e ofensas



¹⁴⁴ Admitiu-se a censura máxima igual a 0,9 para os dois tratamentos.

Este gráfico completa a análise iniciada com a figura 8. Em particular, confirma que as empresas não tinham incentivos para oferecerem salários muito altos, uma vez que obtinham lucros superiores fazendo propostas baixas, dadas as respostas dos trabalhadores. Estas últimas, como se mostrou, não se afastaram muito do equilíbrio em qualquer dos intervalos salariais.

Pode resumir-se da seguinte forma o comportamento dos sujeitos no jogo de troca de ofertas e ofensas: nos primeiros períodos do jogo as empresas ofereceram salários altos (*cf.* quadro 11). Como os trabalhadores responderam com níveis de esforço próximos do equilíbrio (*cf.* quadro 12), mostrando pouca disponibilidade para recompensar actos generosos das empresas, estas diminuíram as suas propostas salariais, obtendo, deste modo, maiores lucros. Isto mostra que as empresas aprenderam rapidamente a estratégia dos trabalhadores e adaptaram-se à mesma.

Para analisar os efeitos destes comportamentos na eficiência, tendo como ponto de comparação as previsões da teoria dos jogos, pode recorrer-se, novamente, à variável $f (= G/G_s)$, mas tendo em conta que, agora, G_s é igual a 50,5, porque em equilíbrio: $w = 23$ e $e = 0,5$. O valor médio de f passa a ser igual a 1,05, o que significa que quase não existe aumento de eficiência. Este valor é significativamente menor do que o verificado no tratamento de troca de ofertas (recorde-se que era, em média, de 6,16). No entanto, como os pontos de comparação são distintos, apenas se pode referir que o aumento de eficiência em relação ao equilíbrio no tratamento de troca de ofertas é bastante superior ao do tratamento de troca de ofertas e ofensas. Para compreender melhor os afastamentos em relação aos equilíbrios construiu-se o seguinte quadro que permite comparar os ganhos dos dois tipos de jogadores em cada tratamento:

Quadro 17 - Ganhos médios por período no tratamento de troca de ofertas e no tratamento de troca de ofertas e ofensas

(valores em unidades monetárias experimentais)

| <i>Períodos</i> | Troca de ofertas | | | Troca de ofertas e ofensas | | |
|-----------------|-------------------------|-----------------|---------------|-----------------------------------|-----------------|---------------|
| | <i>Trabalhadores</i> | <i>Empresas</i> | <i>Totais</i> | <i>Trabalhadores</i> | <i>Empresas</i> | <i>Totais</i> |
| 1 | 40,9 | 27,0 | 67,9 | 36,2 | 29,2 | 65,4 |
| 2 | 39,8 | 23,3 | 63,2 | 27,5 | 30,1 | 57,6 |
| 3 | 38,5 | 26,0 | 64,6 | 19,1 | 35,0 | 54,1 |
| 4 | 38,5 | 25,8 | 64,3 | 19,4 | 32,5 | 51,9 |
| 5 | 40,0 | 24,9 | 64,9 | 16,0 | 37,3 | 53,3 |
| 6 | 36,8 | 20,4 | 57,2 | 15,2 | 33,8 | 49,0 |
| 7 | 38,6 | 23,9 | 62,5 | 16,3 | 35,0 | 51,3 |
| 8 | 37,3 | 24,2 | 61,5 | 16,9 | 30,1 | 47,1 |
| 9 | 36,0 | 23,5 | 59,5 | 14,2 | 32,2 | 46,4 |

| | | | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 10 | 36,8 | 22,9 | 59,6 | 13,4 | 36,3 | 49,7 |
| 11 | 35,5 | 21,0 | 56,5 | 17,8 | 35,5 | 53,3 |
| 12 | 35,7 | 22,6 | 58,2 | 17,6 | 36,9 | 54,5 |
| 1-12 | 37,9 | 23,8 | 61,7 | 19,1 | 33,7 | 52,8 |

Pela observação do quadro conclui-se que os ganhos de trabalhadores e empresas no tratamento de troca de ofertas são, em todos os períodos, superiores ao que ambos obteriam no equilíbrio de Nash perfeito no subjogo ($\pi = 10$ e $u = 0$ com $w = 20$ e $e = 0,1$). No entanto, ficaram abaixo do que poderia ter sido obtido. Com efeito, os dois tipos de jogadores poderiam obter um rendimento superior e ao mesmo tempo minimizar as diferenças entre os pagamentos, se as empresas escolhessem um salário igual a 79 unidades monetárias experimentais e os trabalhadores optassem por um nível de esforço igual a um. Cada um obteria 41 unidades monetárias experimentais, que é um pagamento superior ao que os sujeitos obtiveram e não se verificariam diferenças entre os pagamentos. Refira-se que estas foram sempre favoráveis aos trabalhadores.

No tratamento de troca de ofertas e ofensas, ao contrário do tratamento apenas com troca de ofertas, não houve um melhoramento de Pareto em relação ao equilíbrio de Nash perfeito no subjogo ($\pi = 48,5$ e $u = 2$ com $w = 23$ e $e = 0,5$), embora os ganhos totais tenham sido superiores, em média, em relação a este. Com efeito, apesar dos trabalhadores melhorarem significativamente o seu pagamento, as empresas ganharam, em média, menos do que no equilíbrio. Refira-se, também, que houve um afastamento do pagamento máximo conjunto que minimiza as diferenças dos pagamentos ($\pi = 44,1$ e $u = 43,9$) que é dado quando $w = 71$ e $e = 0,9$. Os ganhos de trabalhadores e empresas ficaram, portanto, aquém do que poderia ter sido alcançado.

É importante, igualmente, salientar que no tratamento de troca de ofertas e ofensas no primeiro período os trabalhadores ganharam significativamente mais que as empresas, passando nos períodos seguintes as empresas a ganharem mais. Esta inversão coincide exactamente com a inversão da escolha de salários altos, nos períodos iniciais, para salários baixos, nos períodos seguintes. Pode, então, concluir-se que as empresas compreenderam que os trabalhadores escolhiam níveis de esforço próximos do equilíbrio em resposta a qualquer salário oferecido e, conseqüentemente, diminuíram as propostas salariais, obtendo, deste modo, ganhos superiores aos trabalhadores.

Analisada a eficiência e comportamentos dos sujeitos em todos os tratamentos é importante fazer uma breve discussão dos resultados. Em particular, relacionando-os com o que se estudou no segundo e terceiro capítulos.

4.5. Discussão dos resultados

Primeiramente importa referir que os resultados do tratamento de troca de ofertas replicaram, *grosso modo*, os apresentados no terceiro capítulo. Em particular, salários e níveis de esforço superiores ao previsto pela teoria dos jogos convencional, bem como correlação entre estas duas variáveis. Esta correlação demonstra a existência de comportamentos recíprocos por parte dos trabalhadores. Os resultados não foram afectados pela inexistência da fase de aceitação *vs.* rejeição das propostas salariais. Deste modo, como referiu Smith (1994: 128) “a minha experiência fornece mais suporte à teoria original [de existência de reciprocidade no mercado de trabalho] do que se a experiência (inicial) fosse simplesmente repetida”.

A possibilidade de comportamentos recíprocos por parte dos trabalhadores leva as empresas a proporem salários superiores aos que propõem quando essa possibilidade não existe, como se provou com a comparação do tratamento de troca de ofertas com o de controlo. Esta diferença resulta das empresas induzirem, através dos salários, os trabalhadores a escolherem níveis de esforço superiores ao mínimo, quando estes têm a possibilidade de reciprocitar. Como no tratamento de controlo os trabalhadores não podem afectar os pagamentos das empresas, estas não têm incentivos para lhes conceder salários altos e, conseqüentemente, as propostas salariais diminuem.

Tendo, agora, em consideração o tratamento de troca de ofertas e ofensas, podem tirar-se várias conclusões. A primeira é que, com a passagem do equilíbrio para o interior do domínio de escolhas do trabalhador, os desvios em relação a este passam a ser menores. Adicionalmente, os comportamentos recíprocos diminuem. Esta conclusão, retirada da análise feita na subsecção anterior, sustenta o argumento feito inicialmente de que todo o erro ou inexperiência dos sujeitos se manifesta a favor da existência de comportamentos recíprocos.

Outra conclusão é que existem comportamentos recíprocos negativos no tratamento de troca de ofertas e ofensas. Os resultados mostram que, se houver a possibilidade de punir as empresas, os trabalhadores usam, de facto, essa possibilidade. Este resultado é um claro aviso às empresas. Se estas tiverem acções não amigáveis para com os trabalhadores, estes vão retaliar assim que tiverem oportunidade.

Porém, no tratamento de troca de ofertas e ofensas não existe apenas reciprocidade negativa. Também existe reciprocidade positiva, o que mostra a robustez desta componente da reciprocidade mesmo num ambiente hostil. As empresas devem, portanto, ter em conta esta resposta dos trabalhadores quando tomam decisões.

Por fim, importa salientar a alteração da percepção das empresas das escolhas dos trabalhadores no tratamento de troca de ofertas e ofensas em comparação com o tratamento apenas de troca de ofertas. Com efeito, a escolha de um nível de esforço igual a 0,5 por parte do trabalhador é interpretada de forma diferente consoante o tratamento. No tratamento de troca de ofertas essa escolha é interpretada claramente como uma recompensa, enquanto no tratamento de troca de ofertas e ofensas é interpretada como um comportamento egoísta, que não recompensa actos generosos da empresa. Assim, para além da alteração do comportamento dos trabalhadores (*i.e.*, aproximação das escolhas do nível de esforço ao equilíbrio), tem de se ter em conta que no tratamento de troca de ofertas e ofensas existe uma alteração da percepção das empresas das escolhas feitas pelos trabalhadores.

Importa, então, concluir que, tal como previam os modelos apresentados no segundo capítulo, existem comportamentos recíprocos. Contudo, estes dependem das características do jogo. Ou seja, podem ser aumentados ou diminuídos conforme o ambiente da experiência. Os valores dos parâmetros dos modelos do segundo capítulo variam, portanto, consoante o contexto de interacção. Por conseguinte, devem ser estimados para ambientes concretos, não se devendo estender esses valores a outros ambientes sem averiguar os comportamentos dos sujeitos sob as novas condições.

Após esta discussão sobre a experiência realizada em Lisboa, importa retirar algumas conclusões desta dissertação. Para além de algumas conclusões sobre o que já foi realizado nesta área vamos sugerir novas direcções possíveis para a análise dos comportamentos recíprocos no mercado de trabalho através do método experimental.

5. Conclusões

Este trabalho seguiu a esteira de estudos recentes no âmbito da teoria dos jogos e da economia experimental, em que é demonstrado que o *homo oeconomicus* não explica a actuação dos indivíduos em todas as situações. Outras explicações têm sido avançadas para justificar o comportamento dos indivíduos em certos contextos. Concentrámo-nos na reciprocidade como forma de explicar os comportamentos no mercado de trabalho. Por reciprocidade entende-se a disponibilidade dos indivíduos para sacrificarem os seus próprios recursos por forma a punirem actos não amigáveis ou recompensarem acções amigáveis de outros.

Foram descritos vários modelos que introduzem um termo na função de utilidade dos indivíduos que desencadeia comportamentos recíprocos. Esse termo inclui uma norma de equidade e, alguns autores, complementam-na com as intenções subjacentes às acções dos indivíduos. O modelo que tem provado ser o mais robusto é o que inclui tanto a referência de equidade como as intenções. A sua robustez, em nossa opinião, deriva de incluir mais determinantes do comportamento dos indivíduos do que os outros, o que lhe permite abranger um maior domínio da diversidade humana. Pensamos que no futuro os modelos devem seguir este caminho, ou seja, incluir vários determinantes do comportamento. Para além dos já reportados, devem, também, incluir o altruísmo puro, o abandono da consideração (introduzido por Charness e Rabin (2000)) ou as preferências “quasi-maximin”. Quanto maior o número de determinantes introduzidos maior será o poder explicativo do modelo, uma vez que os indivíduos não têm uma única motivação como assume a teoria económica convencional.

Os comportamentos e motivações variam com as características do ambiente e da instituição, por isso, é importante continuar a aplicar os modelos a contextos específicos como o mercado de trabalho. Deste modo, descobrem-se os seus limites e potencialidades. Para além do mais, é possível desenvolver o estudo de motivações e comportamentos que são importantes nesses contextos específicos e que numa análise geral poderiam ser negligenciados. Tal como o estudo de Akerlof (1982), que desvendou que os comportamentos no mercado de trabalho não são guiados apenas pela maximização do pagamento material. Com o seu trabalho, mostrou a necessidade de recorrer a outra justificação para explicar a troca

de ofertas verificada nas relações laborais. Akerlof sugeriu a reciprocidade e, mais tarde, surgiram modelos gerais deste padrão do comportamento.

Como forma de testar as previsões dos modelos, que introduzem os comportamentos recíprocos no mercado de trabalho, recorreu-se ao método experimental. Este, permite controlar as condições de interação entre indivíduos. Como tal, é adequado para testar teorias e modelos económicos que, em geral, partem de hipóteses restritas, cuja verificação na realidade torna-se difícil.

Através do jogo de troca de ofertas (inspirado no trabalho de Akerlof) alguns experimentadores, especialmente da Universidade de Zurique, comprovaram a existência de comportamentos recíprocos no mercado de trabalho. Em particular, mostraram que quanto maiores os salários oferecidos pelas empresas maiores os níveis de esforço escolhidos pelos trabalhadores. Este comportamento recíproco dos trabalhadores permite explicar a existência de uma rigidez salarial, pois as empresas recusam diminuir os salários para continuarem a beneficiar de níveis de esforço altos. Adicionalmente, os comportamentos recíprocos explicam o cumprimento de contratos incompletos e a existência de diferenças salariais entre empresas.

O tratamento de troca de ofertas, da experiência conduzida no ISEG, que excluiu a fase de aceitação vs. rejeição da proposta salarial da empresa pelo trabalhador, replicou os resultados obtidos pelos outros experimentadores, ou seja, existem comportamentos recíprocos no mercado de trabalho, tal como se pretendia demonstrar. Demonstrou-se, igualmente, que esses comportamentos recíprocos fazem com que as empresas ofereçam salários mais elevados, do que se não houvesse essa possibilidade. A explicação para este facto reside na tentativa das empresas de induzirem os trabalhadores a escolherem níveis de esforço superiores que aumentem os seus pagamentos. Quando os trabalhadores não podem responder reciprocamente as empresas não têm incentivos para fazer propostas salariais altas e, por conseguinte, os salários diminuem.

Uma consequência importante da existência de comportamentos recíprocos, que é uma das principais conclusões deste trabalho, é a possibilidade de alcançar contratos mais cooperativos do que o previsto pela teoria dos jogos convencional. Esta última prevê que as empresas ofereçam o salário mínimo e os trabalhadores escolham o nível mínimo de esforço, alcançando-se apenas contratos com pagamentos baixos para os intervenientes. Se em vez dos comportamentos guiados pela maximização dos pagamentos materiais, existirem comportamentos recíprocos, as empresas oferecem salários superiores ao

mínimo para induzirem os trabalhadores a escolherem níveis de esforço não mínimos. Como os trabalhadores escolhem, de facto, níveis de esforço altos, os contratos passam a conceder ganhos superiores ao previsto pela teoria dos jogos convencional tanto para trabalhadores como para empresas. Há, assim, um melhoramento de Pareto em relação ao equilíbrio de Nash perfeito no subjogo, fruto dos comportamentos recíprocos dos trabalhadores. O jogo de troca de ofertas é, então, de soma positiva.

Para fazer face às limitações do jogo de troca de ofertas, de só ser possível reciprocitar positivamente e de qualquer erro ou inexperiência dos sujeitos ser um argumento pró-reciprocidade positiva, construímos um tratamento em que o equilíbrio previsto pela teoria dos jogos convencional passa a ser interior ao domínio de escolhas e é possível reciprocitar positiva e negativamente. Os resultados mostram que os comportamentos se aproximam mais do previsto pela teoria dos jogos, embora continue a existir reciprocidade. Esta, para além de ser positiva, passa, também, a ser negativa. Os resultados mostram, assim, que os comportamentos dos indivíduos dependem do ambiente em que se processa a interacção. Este tratamento serve, assim, de alerta para a importância de estudar os diferentes padrões comportamentais que os indivíduos podem seguir.

Seguindo este caminho de testar comportamentos e motivações, no futuro importa investigar a reciprocidade indirecta. Nesta, quem responde reciprocamente a uma acção inicial é um agente externo à interacção. Este tipo de reciprocidade de um indivíduo não envolvido na interacção original tem sido pouco testada em economia experimental. Um dos raros trabalhos nessa área é o de Seinen e Schram (2001) através do jogo de ajuda¹⁴⁵.

Pensamos que a reciprocidade indirecta pode ser testada através do jogo de troca de ofertas (e ofensas), o que mostra as múltiplas potencialidades deste jogo. Para o efeito, poderia ser feita a seguinte alteração ao desenho experimental. Ao jogo base (sem leilões, *i.e.*, trabalhadores e empresas, que só se encontram uma vez durante toda a sessão experimental, são agrupados exogenamente) acrescentar-se-ia informação sobre as decisões dos jogadores na última relação laboral antes das empresas fazerem as suas propostas salariais. A empresa *A*, que está actualmente agrupada com o trabalhador 1, iria saber as decisões tomadas na relação anterior (no período anterior) deste trabalhador com a empresa *B*. O trabalhador 1, por sua vez, seria informado das decisões tomadas no período anterior pela empresa *A*, quando associada ao trabalhador 2. A existência de uma reciprocidade indirecta seria revelada pela

correlação entre o salário oferecido num determinado período a um trabalhador e o nível de esforço escolhido por este na relação laboral anterior.

A transmissão da informação de uma relação laboral anterior, implicada pelo teste à reciprocidade indirecta, aumenta necessariamente a complexidade das sessões experimentais, sendo estas só possíveis num cenário que inclua a utilização de computadores. De facto, se a transmissão fosse feita manualmente a duração das sessões experimentais iria aumentar drasticamente diminuindo o interesse dos participantes.

Este teste à reciprocidade indirecta é mais um passo na compreensão das respostas dos indivíduos sob diversas condições de interacção. Como referiu Wesley Mitchell (1924 citado por Roth, 1995a: 86) “a variedade de reacções aos estímulos tem de ser registada e analisada”. Só desta forma evita-se a aplicação indiscriminada do agente racional e egoísta a todas as situações como faz a teoria económica convencional e que leva, em certas situações, a previsões completamente contrárias aos comportamentos dos indivíduos. Isto não significa que o comportamento determinado pela maximização apenas do pagamento material próprio não explique certas situações. De facto, explica, mas não todas. É esse domínio em que é válido o *homo oeconomicus* que deve ser conhecido. Mais, o que deve ser estudado são os pontos a partir dos quais o comportamento diverge da caracterização económica convencional (tal como os limites de aceitação da proposta do proponente pelo respondente no jogo do ultimato, da proposta superior a zero no jogo do ditador ou do salário a partir do qual os trabalhadores escolhem um nível de esforço diferente do equilíbrio no jogo de troca de ofertas). Porém, para além do egoísmo, tem de se estudar o domínio e limites das outras motivações (intenções, aversão à iniquidade ou altruísmo). Em resumo, importa averiguar os limites a partir dos quais um determinado comportamento ou motivação passa a ser dominado por outro comportamento ou motivação, respectivamente.

Clarificando, o *homo reciprocans* não deve ser considerado relevante em todas as situações, como é feito com o *homo oeconomicus*. O que deve determinar quais as motivações e comportamentos dominantes é o ambiente e instituição em que se está a interagir, ou melhor as regras do jogo. É estudando a diversidade humana que se forma a base para um melhor conhecimento científico e não fechando-nos num postulado motivacional único. E para estudar essa diversidade é essencial recorrer aos contributos de outras ciências, como a Sociologia, Antropologia ou Psicologia, como se faz no caso da reciprocidade.

¹⁴⁵ Neste jogo um doador decide se ajuda um recipiente a um custo c (recebendo este um benefício $b > c$) ou se não

Quando existir uma base mais sólida sobre como é que os indivíduos se comportam em determinados contextos de interacção, então, o método experimental poderá ser utilizado com maior robustez para desenhar ambientes e instituições reais que promovam atitudes cooperativas sempre que elas se manifestem favoráveis ao aumento do bem-estar social. Quando isso acontecer com maior frequência, o método experimental revolucionará as formas de investigação tradicionais em economia. Um dos objectivos primordiais da economia experimental deve ser, então, determinar sob que condições os indivíduos agem cooperativamente.

Bibliografia

Abbink, K., Irlenbusch, B. e Renner, E. (2000), The moonlighting game: An experimental study on reciprocity and retribution, *Journal of Economic Behavior & Organization*, 42 (2), pp. 265-277

Akerlof, G. (1982), Labor Contracts as Partial Gift Exchanges, *Quarterly Journal of Economics*, XCVII (4), pp. 543-569

Akerlof, G. (1984), Gift Exchange and Efficiency-Wage Theory: Four Views, *American Economic Review, Papers and Proceedings*, 74 (2), pp. 79-83

Akerlof, G. e Yellen, J. (1988), Fairness and Unemployment, *American Economic Review, Papers and Proceedings*, 78 (2), pp. 44-49

Akerlof, G. e Yellen, J. (1990), The Fair Wage-Effort Hypothesis and Unemployment, *Quarterly Journal of Economics*, CV (2), pp. 255-283

Anderhub, V., Gächter, S. e Königstein, M. (2000), Efficient Contracting and Fair Play in a Simple Principal-Agent Experiment, Working Paper, Institute for Empirical Research in Economics, University of Zurich

Andreoni, J. (1995), Cooperation in Public-Goods Experiments: Kindness or confusion?, *American Economic Review*, 85 (4), pp. 891-904

Andreoni, J. e Miller, J. (2000), Giving According to GARP: An Experimental Test of the Rationality of Altruism, mimeo

Axelrod, R. (1984), *The Evolution of Cooperation*, New York: Basic Books

Becker, G. (1976), Altruism, Egoism, and Genetic Fitness: Economics and Sociobiology, *Journal of Economic Literature*, 14 (2), pp. 817-826

Berg, J., Dickhaut, J. e McCabe, K. (1995), Trust, Reciprocity, and Social History, *Games and Economic Behavior*, 10 (1), pp. 122-142

Bergstrom, T. e Stark, O. (1993), How Altruism Can Prevail in an Evolutionary Environment, *American*

Economic Review, Papers and Proceedings, 83 (2), pp. 149-155

Bester, H. e Güth, W. (1998), Is Altruism Evolutionary Stable?, *Journal of Economic Behavior & Organization*, 34 (2), pp. 193-209

Bewley, T. (1995), A Depressed Labor Market as Explained by Participants, *American Economic Review, Papers and Proceedings*, 85 (2), pp. 250-254

Bohnet, I., Frey, B. e Huck, S. (2000), More Order with Less Law: On Contract Enforcement, Trust, and Crowding, Working Paper, Institute for Empirical Research in Economics, University of Zurich

Bolle, F. (2000), Is altruism evolutionary stable? And envy and malevolence? Remarks on Bester and Güth, *Journal of Economic Behavior & Organization*, 42 (1), pp. 131-133

Bolton, G. (1991), A Comparative Model of Bargaining: Theory and Evidence, *American Economic Review*, 81 (5), pp.1096-1136

Bolton, G. e Katok, E. (1995), An experimental test for gender differences in beneficent behavior, *Economics Letters*, 48 (3-4), pp. 287-292

Bolton, G. e Ockenfels, A. (2000), ERC: A Theory of Equity, Reciprocity, and Competition, *American Economic Review*, 90 (1), pp. 166-193

Bowles, S. e Gintis, H. (1998), The Evolution of Strong Reciprocity, Paper presented at the Santa Fe Institute, August 6-8, 1998

Bowles, S. e Gintis, H. (2000), The Evolution of Reciprocal Preferences, mimeo, University of Massachusetts, Amherst

Burda, M., Güth, W., Kirchsteiger, G. e Uhlig, H. (1998), Employment Duration and Resistance to Wage Reductions: Experimental Evidence, mimeo

Cameron, L. (1999), Raising the Stakes in the Ultimatum Game: Experimental Evidence from Indonesia, *Economic Inquiry*, 37(1), pp. 47-59

Carmichael, L. (1985), Can Unemployment Be Involuntary?: Comment, *American Economic Review*, 75 (5), pp. 1213-1214

Carmichael, L. e MacLeod, B. (1997), Gift Giving and the Evolution of Cooperation, *International*

Economic Review, 38 (3), pp. 485-509

Carter, J. e Irons, M. (1991), Are Economists Different, and If So, Why?, *Journal of Economic Perspectives*, 5 (2), pp. 171-177

Charness, G. (1998), Attribution and Reciprocity in a Simulated Labor Market: An Experimental Investigation, mimeo, Universitat Pompeu Fabra

Charness, G. (2000), Responsibility and effort in an experimental labor market, *Journal of Economic Behavior & Organization*, 42 (3), pp. 375-384

Charness, G. e Haruvy, E. (1999), Altruism, Equity, and Reciprocity in a Gift-Exchange Experiment: An Encompassing Approach, mimeo

Charness, G. e Rabin, M. (2000), Social Preferences: Some Simple Tests and a New Model, mimeo

Cooper, R., DeJong, D., Forsythe, R. e Ross, T. (1996), Cooperation without Reputation: Experimental Evidence from Prisoner's Dilemma Games, *Games and Economic Behavior*, 12 (2), pp. 187-218

Cummins, C. (1998), tob2lim: Tobit with both lower and upper limits, disponível em <http://www.stanford.edu/~clint/tspex/tob2lim.tsp>

Davidson, R. e Mackinnon, J. (1993), *Estimation and Inference in Econometrics*, New York: Oxford University Press

Dufwenberg, M. e Kirchsteiger, G. (1998), A Theory of Sequential Reciprocity, mimeo

Dufwenberg, M. E Kirchsteiger, G. (2000), Reciprocity and wage undercutting, *European Economic Review*, 44 (4-6), pp. 1069-1078

Falk, A., Fehr, E. e Fischbacher, U. (1999), On the Nature of Fair Behavior, Working Paper, Institute for Empirical Research in Economics, University of Zurich

Falk, A., Fehr, E. e Fischbacher, U. (2000), Testing Theories of Fairness – Intentions Matter, Working Paper, Institute for Empirical Research in Economics, University of Zurich

Falk, A. e Fischbacher, U. (1999), A Theory of Reciprocity, Working Paper, Institute for Empirical Research in Economics, University of Zurich

Falk, A. e Gächter, S. (1998), Why firms refuse to hire underbidders, Paper presented at the GAPE

Meeting in Maastricht, October 1997 (Revised Version)

Falk, A., Gächter, S. e Kovács, J. (1999), Intrinsic motivation and extrinsic incentives in a repeated game with incomplete contracts, *Journal of Economic Psychology*, 20 (3), pp. 251-284

Fehr, E. e Falk, A. (1997), Reciprocity in Experimental Markets, mimeo, Institute for Empirical Economic Research, University of Zurich

Fehr, E. e Falk, A. (1999), Wage Rigidity in a Competitive Incomplete Contract Market, *Journal of Political Economy*, 107 (1), pp. 106-134

Fehr, E. e Gächter, S. (1998a), Reciprocity and Economics: The Economic Implications of *Homo Reciprocans*, *European Economic Review*, 42 (3-5), pp. 845-859

Fehr, E. e Gächter, S. (1998b), Wage Differentials in Experimental Efficiency Wage Markets, mimeo

Fehr, E. e Gächter, S. (2000a), Fairness and Retaliation: The Economics of Reciprocity, *Journal of Economic Perspectives*, 14 (3), pp. 159-181

Fehr, E. e Gächter, S. (2000b), Do Incentive Contracts Crowd out Voluntary Cooperation?, Working Paper, Institute for Empirical Research in Economics, University of Zurich

Fehr, E. Gächter, S. e Kirchsteiger, G. (1997), Reciprocity as a Contract Enforcement Device: Experimental Evidence, *Econometrica*, 65 (4), pp. 833-860

Fehr, E. Kirchler, E., Weichbold, A. e Gächter, S. (1998), When Social Norms Overpower Competition: Gift Exchange in Experimental Labor Markets, *Journal of Labor Economics*, 16 (2), pp. 324-351

Fehr, E. e Kirchsteiger, G. (1994), Insider Power, Wage Discrimination and Fairness, *Economic Journal*, 104 (424), pp. 571-583

Fehr, E., Kirchsteiger, G. e Riedl, A. (1993), Does Fairness Prevent Market Clearing? An Experimental Investigation, *Quarterly Journal of Economics*, 108 (2), pp. 437-459

Fehr, E., Kirchsteiger, G. e Riedl, A. (1996), Involuntary Unemployment and Non-compensating Wage Differentials in an Experimental Labour Market, *Economic Journal*, 106 (434), pp. 106-121

Fehr, E., Kirchsteiger, G. e Riedl, A. (1998), Gift exchange and reciprocity in competitive experimental markets, *European Economic Review*, 42 (1), pp. 1-34

- Fehr, E. e Schmidt, K. (1999), A Theory of Fairness, Competition and Cooperation, *Quarterly Journal of Economics*, 114 (3), pp. 817-868
- Fehr, E. e Schmidt, K. (2000), Fairness, incentives, and contractual choices, *European Economic Review*, 44 (4-6), pp. 1057-1068
- Fehr, E. e Tougareva, E. (1996), Do High Monetary Stakes Remove Reciprocal Fairness? Experimental Evidence from Russia, mimeo
- Fehr, E. e Tyran, J.-R. (1997), Institutions and Reciprocal Fairness, *Nordic Journal of Political Economy*, 23 (2), pp. 133-144
- Frey, B. (1993), Shirking or work morale? The impact of regulating, *European Economic Review*, 37 (8), pp. 1523-1532
- Gächter, S. e Falk, A. (1998), Work motivation and performance: How can incomplete employment contracts be enforced?, Paper presented at the GAPE Meeting in Maastricht, October 1997 (Revised Version)
- Gächter, S. e Falk, A. (1999), Reputation or Reciprocity?, mimeo, Institute for Empirical Research in Economics, University of Zurich
- Gächter, S. e Fehr, E. (1998), Reciprocity and Contract Enforcement, mimeo
- Gächter, S., Fehr, E. e Kment, C. (1996), Does Social Exchange Increase Voluntary Cooperation?, *Kyklos*, 49 (4), pp. 541-554
- Gale, J., Binmore, K. e Samuelson, L. (1995), Learning To Be Imperfect: The Ultimatum Game, *Games and Economic Behavior*, 8 (1), pp. 56-90
- Geanakoplos, J., Pearce, D. e Stacchetti, E. (1989), Psychological Games and Sequential Rationality, *Games and Economic Behavior*, 1 (1), pp. 60-79
- Gibbons, R. (1992), *A Primer in Game Theory*, New York: Harvester Wheatsheaf
- Gneezy, U. e Rustichini, A. (2000), A Fine is a Price, *Journal of Legal Studies*, XXIX (1), pp. 1-17
- Goeree, J. e Holt, C. (2000), Asymmetric inequality aversion and noisy behavior in alternating-offer bargaining games, *European Economic Review*, 44 (4-6), pp. 1079-1089

- Gouldner, A. (1960), The Norm of Reciprocity: a Preliminary Statement, *American Sociological Review*, 25, pp. 161-178
- Greene, W. (1993), *Econometric Analysis*, New Jersey: Prentice-Hall (3.º edition, 1997)
- Güth, W. e Tietz, R. (1990), Ultimatum Bargaining Behavior – A survey and comparison of experimental results, *Journal of Economic Psychology*, vol. 11 (3), pp. 417-449
- Hoffman, E., McCabe, K. e Smith, V. (1998), Behavioral Foundations of Reciprocity: Experimental Economics and Evolutionary Psychology, *Economic Inquiry*, XXXVI (3), pp. 335-352
- Kahneman, D., Knetsch, J. e Thaler, R. (1986a), Fairness as a Constraint on Profit Seeking: Entitlements in the Market, *American Economic Review*, 76 (4), pp. 728-741
- Kahneman, D., Knetsch, J. e Thaler, R. (1986b), Fairness and the Assumptions of Economics, *Journal of Business*, 59 (4), pp. S285-S300
- Kamecke, U. (1997), Rotations: Matching Schemes that Efficiently Preserve the Best Reply Structure of a One Shot Game, *International Journal of Game Theory*, 26 (3), pp. 409-417
- Keser, C. e Willinger, M. (2000), Principals' principles when agents' actions are hidden, *International Journal of Industrial Organization*, 18 (1), pp. 163-185
- Kirchler, E., Fehr, E. e Evans, R. (1996), Social exchange in the labor market: Reciprocity and trust versus egoistic money maximization, *Journal of Economic Psychology*, 17 (3), pp. 313-341
- Königstein, M. (1997), Measuring Treatment-Effects in Experimental Cross-Sectional Time Series, mimeo
- Kreps, D. (1997), Intrinsic Motivation and Extrinsic Incentives, *American Economic Review, Papers and Proceedings*, 87 (2), pp. 359-364
- Kreps, D., Milgrom, P., Roberts, J. e Wilson, R. (1982), Rational Cooperation in the Finitely Repeated Prisoners' Dilemma, *Journal of Economic Theory*, 27 (2), pp. 245-252
- Ledyard, J. (1995), Public Goods: A Survey of Experimental Research, in: John Kagel e Alvin Roth (ed.), *The Handbook of Experimental Economics*, Princeton: Princeton University Press

- Levine, D. (1993), Fairness, Markets, and Ability To Pay: Evidence from Compensation Executives, *American Economic Review*, 83 (5), pp. 1241-1259
- Levine, D. (1995), Reputation and Distribution in a Gift Giving Game, mimeo
- Levine, D. (1998), Modeling Altruism and Spitefulness in Experiments, *Review of Economic Dynamics*, 1 (3), pp. 593-622
- Marques, R. (2001), Medea's Gifts: Towards a General Theory of Reciprocity, Paper presented at the Workshop on Game Theory and Applications, hosted by UECE/ISEG, Lisbon, 1&2 of June, 2001
- Mauss, M. (1950), *Essai sur le don*, Paris: Presses Universitaires de France (tr. por. de António Filipe Marques, *Ensaio sobre a Dádiva*, Lisboa: Edições 70, 2001)
- Müller, W. e Ponce de Leon, A. (1996), Optimal Design of an Experiment in Economics, *Economic Journal*, 106 (434), pp. 122-127
- Offer, A. (1997), Between the gift and the market: the economy of regard, *Economic History Review*, L (3), pp. 450-476
- Offerman, T. (1999), Hurting hurts more than helping helps: the role of the self-serving bias, mimeo
- Olson, M. (1965), *The Logic of Collective Action: Public Goods and the Theory of Groups*, Cambridge: Harvard University Press (tr. por. de Maria Guerreiro e Margarida Faria, *A Lógica da Acção Colectiva: Bens Públicos e Teoria dos Grupos*, Oeiras: Celta Editora, 1998)
- Palfrey, T. e Prisbrey, J. (1996), Altruism, reputation and noise in linear public goods experiments, *Journal of Public Economics*, 61 (3), pp. 409-427
- Palfrey, T. e Prisbrey, J. (1997), Anomalous Behavior in Public Goods Experiments: How Much and Why?, *American Economic Review*, 87 (5), pp. 829-846
- Pearce, D. e Stacchetti, E. (1998), The Interaction of Implicit and Explicit Contracts in Repeated Agency, *Games and Economic Behavior*, 23 (1), pp. 75-96
- Pereira, P. (1997), Informação Assimétrica, Equilíbrio e Fracassos de Mercado, Texto de Apoio a Economia Pública, ISEG
- Plott, C. (1999), Charlie Plott's letter to the *Economist*, unpublished letter to *The Economist*

- Pontes, J. P. (1999), Situações de jogo e suas aplicações: oligopólio e informação assimétrica, Texto de Apoio a Microeconomia, Mestrado de Economia, ISEG
- Rabin, M. (1993), Incorporating Fairness into Game Theory and Economics, *American Economic Review*, 83 (5), pp. 1281-1302
- Rabin, M. (1998), Psychology and Economics, *Journal of Economic Literature*, XXXVI (1), pp. 11-46
- Rasmusen, E. (1989), *Games and Information*, Oxford: Basil Blackwell
- Roth, A. (1994), Let's Keep the Con out of Experimental Econ.: A Methodological Note, *Empirical Economics, Special Issue on Experimental Economics*, 19 (2), pp. 279-289
- Roth, A. (1995a), Introduction to Experimental Economics, in: John Kagel e Alvin Roth (ed.), *The Handbook of Experimental Economics*, Princeton: Princeton University Press
- Roth, A. (1995b), Bargaining Experiments, in: John Kagel e Alvin Roth (ed.), *The Handbook of Experimental Economics*, Princeton: Princeton University Press
- Roth, A. (1996), Experimental Economics, in Adam Kuper e Jessica Kuper (ed.), *Social Science Encyclopedia*, London: Routledge (2.º edition)
- Roth, A. (1999), Is Economics a Science? (Of course it is...), unpublished letter to *The Economist*
- Roth, A. e Erev, I. (1995), Learning in Extensive-Form Games: Experimental Data and Simple Dynamic Models in the Intermediate Term, *Games and Economic Behavior*, 8 (1), pp. 164-212
- Ruffle, B. (1999), Gift giving with emotions, *Journal of Economic Behavior & Organization*, 39 (4), pp. 399-420
- Seinen, I. e Schram, A. (2001), Social Status and Group Norms: Indirect Reciprocity in a Helping Experiment, mimeo, University of Amsterdam
- Siegel, S. (1956), *Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences*, New York: McGraw-Hill Book Company
- Siegel, S. e Castellan, J. (1988), *Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences*, New York: McGraw-Hill Book Company
- Smith, A. (1759), *The Theory of Moral Sentiments*, London: Richard Griffin and Co. (edição de Amherst:

Prometheus Books, 2000)

Smith, A. (1776), *An Inquiry Into the Nature and Causes of The Wealth Of Nations*, (s.l.): (s.e.) (6.^a edição, *An Inquiry Into the Nature and Causes of The Wealth Of Nations*, Londres: Methuen and Co. Ltd, 1950; tr. por. de Teodora Cardoso e Luís Cristóvão, *Inquérito Sobre a Natureza e as Causas da Riqueza das Nações*, Lisboa: Edição da Fundação Calouste Gulbenkian, 1999)

Smith, V. (1976), Experimental Economics: Induced Value Theory, *American Economic Review*, LXVI (2), pp. 274-279

Smith, V. (1982), Microeconomic Systems as an Experimental Science, *American Economic Review*, 72 (5), pp. 923-955

Smith, V. (1991), Rational Choice: The Contrast between Economics and Psychology, *Journal of Political Economy*, 99 (4), pp. 877-897

Smith, V. (1994), Economics in the Laboratory, *Journal of Economic Perspectives*, 8 (1), pp. 113-131

Smith, V. (1998), The Two Faces of Adam Smith, *Southern Economic Journal*, 65 (1), pp. 1-19

Spiegel, M. (1961), *Schaum's Outline of Theory and Problems of Statistics*, New York: McGraw-Hill (tr. por. de Pedro Cosentino, *Estatística*, São Paulo: Makron Books do Brasil Editora, 3.^a edição, 1994)

Sprenst, P. (1989), *Applied Nonparametric Statistical Methods*, London: Chapman & Hall (2.^o edition, 1993)

The Economist (1999), News from the lab, May 8th, p. 96

Tirole, J. (1988), *The Theory of Industrial Organization*, Cambridge (Mass.) e London: MIT Press

Trivers, R. (1971), The Evolution of Reciprocal Altruism, *Quarterly Review of Biology*, 46, pp. 35-57

Tversky, A. e Kahneman, D. (1991), Loss Aversion in Riskless Choice: A Reference-Dependent Model, *Quarterly Journal of Economics*, 106 (4), pp. 1039-1061

Van der Heijden, E., Nelissen, J., Potters, J. e Verbon, H. (2001), Simple and Complex Gift Exchange in the Laboratory, *Economic Inquiry*, 39 (2), pp. 280-297

ANEXOS

Anexo 1. INSTRUÇÕES

Anexo 1.1. Tratamento de troca de ofertas

| |
|---|
| Informação Geral para os Trabalhadores |
|---|

Só pela sua participação até ao final da experiência vai receber 1.000\$00. Se ler estas instruções com atenção e participar de acordo com elas pode ganhar ainda mais dinheiro. Durante a experiência o dinheiro vai ser calculado em **unidades monetárias experimentais (u.m.e.)**. No final as moedas experimentais serão trocadas em escudos à seguinte taxa de conversão:

1 Unidade Monetária Experimental = 2 Escudos

Esta experiência é sobre o mercado de trabalho. Cada participante foi incluído num de dois grupos: 12 empresas e 12 trabalhadores. Esta informação é de conhecimento comum de todos os participantes. A sua função está escrita no topo desta folha. As pessoas que desempenham as funções de empresas estão numa sala separada. A comunicação é feita pelos monitores.

Primeiro, deve ler as instruções e responder às questões de controlo. Após todos os participantes responderem correctamente a todas as questões terá início a experiência. No final um dos monitores entregará-lhe um questionário para comentar esta iniciativa. Toda a informação que recebe dos monitores é apenas para seu uso pessoal. Não pode transmitir qualquer informação a outros participantes da experiência. É também proibido comunicar com os outros participantes. Se violar estas regras em qualquer momento terá de abandonar a experiência sem receber os ganhos já obtidos e o subsídio de participação. **Se tiver dúvidas, por favor levante o braço. Um dos monitores irá esclarecê-lo(a).**

INSTRUÇÕES

1. Na primeira fase do mercado de trabalho **a empresa com quem foi agrupado vai oferecer-lhe um salário** que pode variar unitariamente entre 20 e 120 u.m.e.. Os monitores registrarão na sua folha de decisão a proposta da empresa.
2. Tem de suportar custos de transporte de 20 u.m.e., que vai subtrair ao salário oferecido pela empresa.
3. Após conhecer a oferta da empresa tem, também, de escolher uma das quantidades de trabalho descritas na seguinte tabela (só pode escolher os valores que estão na tabela) com os respectivos custos associados:

| | | | | | | | | | | |
|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| Quantidade de trabalho | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| Custos do trabalho | 0 | 1 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 15 | 18 |

Essa escolha será transmitida, pelos monitores, apenas à “sua” empresa. Por favor não divulgue a sua decisão. Nenhum trabalhador e nenhuma outra empresa serão informados dessa opção.

4. O **seu rendimento** é dado por:

$$\text{Rendimento do trabalhador} = \text{Salário} - \text{Custos do Trabalho} - \text{Custos de Transporte}$$

5. O **rendimento da empresa** a que está associado é dado por:

$$\text{Rendimento da empresa} = (120 - \text{Salário}) \times \text{Quantidade de Trabalho}$$

Note que quanto mais elevada a quantidade de trabalho que escolher maior será o rendimento da “sua” empresa.

6. Após este cálculo termina um período. Existem doze períodos nesta sessão experimental e o dinheiro que recebe da experiência é a soma dos seus rendimentos em cada período. **No início de cada período será agrupado a uma empresa diferente.** Não irá interagir com a mesma empresa nos períodos seguintes. Nunca será informado com quem interagiu em qualquer período.

Nota Importante: O rendimento de todos os trabalhadores e empresas será calculado de acordo com as mesmas regras. Toda a empresa pode calcular o rendimento do seu trabalhador e todo o trabalhador pode calcular o rendimento da sua empresa.

Questões de controlo:

1. Admita que a empresa ofereceu um salário de 110 unidades monetárias experimentais. A quantidade de trabalho por si escolhida é, por hipótese, de 0,5.

Qual será o seu rendimento e o da empresa ?

O meu rendimento = Unidades Monetárias Experimentais

Rendimento da empresa =Unidades Monetárias Experimentais

2. Considere-se que a empresa ofereceu um salário de 40 unidades monetárias experimentais. A quantidade de trabalho por si escolhida é, por hipótese, de 0,3.

Qual será o seu rendimento e o da empresa ?

O meu rendimento = Unidades Monetárias Experimentais

Rendimento da empresa =Unidades Monetárias Experimentais

3. Suponha-se que a empresa ofereceu um salário de 70 unidades monetárias experimentais. A quantidade de trabalho por si escolhida é, por hipótese, de 0,7.

Qual será o seu rendimento e o da empresa ?

O meu rendimento = Unidades Monetárias Experimentais

Rendimento da empresa =Unidades Monetárias Experimentais

Folha de decisão

Período:

| | |
|---|--------------|
| Salário [a preencher pelo monitor] (A) | |
| Escolha uma quantidade de trabalho (B) | |
| Custos do trabalho (C) | |
| Custos de Transporte | 20 u.m.e. |
| O seu rendimento em u.m.e: (D) = (A) – (C) – 20 | u.m.e: |
| Rendimento da empresa em u.m.e.: (E) = [120 – (A)] × (B) | u.m.e: |

Informação Geral para as Empresas

Só pela sua participação até ao final da experiência vai receber 1.000\$00. Se ler estas instruções com atenção e participar de acordo com elas pode ganhar ainda mais dinheiro. Durante a experiência o dinheiro vai ser calculado em **unidades monetárias experimentais (u.m.e.)**. No final as moedas experimentais serão trocadas em escudos à seguinte taxa de conversão:

1 Unidade Monetária Experimental = 2 Escudos

Esta experiência é sobre o mercado de trabalho. Cada participante foi incluído num de dois grupos: 12 empresas e 12 trabalhadores. Esta informação é de conhecimento comum de todos os participantes. A sua função está escrita no topo desta folha. As pessoas que desempenham as funções de trabalhadores estão numa sala separada. A comunicação é feita pelos monitores.

Primeiro, deve ler as instruções e responder às questões de controlo. Após todos os participantes responderem correctamente a todas as questões terá início a experiência. No final um dos monitores entregar-lhe-á um questionário para comentar esta iniciativa. Toda a informação que recebe dos monitores é apenas para seu uso pessoal. Não pode transmitir qualquer informação a outros participantes da experiência. É também proibido comunicar com os outros participantes. Se violar estas regras em qualquer momento terá de abandonar a experiência sem receber os ganhos já obtidos e o subsídio de participação. **Se tiver dúvidas, por favor levante o braço. Um dos monitores irá esclarecê-lo(a).**

INSTRUÇÕES

1. Na primeira fase do mercado de trabalho tem de oferecer um salário ao trabalhador com quem foi agrupado(a). Para o efeito considere que tem 120 u.m.e.. Os salários oferecidos têm de ser superiores ou iguais a 20 e inferiores ou iguais a 120 u.m.e. e só podem variar unitariamente. Tem de registar a sua oferta na folha de decisão. Um dos monitores transmitirá a sua oferta apenas ao “seu” trabalhador, que está noutra sala.
2. O trabalhador tem de suportar custos de transporte de 20 u.m.e..
3. O trabalhador tem, também, de escolher uma quantidade de trabalho. A essas quantidades estão associados custos. Os valores possíveis da quantidade de trabalho e custos associados são dados por (só podem ser escolhidos os valores que estão na tabela):

| | | | | | | | | | | |
|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| Quantidade de trabalho | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| Custos do trabalho | 0 | 1 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 15 | 18 |

Os monitores irão informá-lo dessa escolha. Por favor não divulgue a quantidade de trabalho que o seu trabalhador escolheu. Nenhum outro trabalhador e nenhuma outra empresa serão informados desta opção.

4. O **seu rendimento** é dado por:

$$\text{Rendimento da empresa} = (120 - \text{Salário}) \times \text{Quantidade de Trabalho}$$

Note que quanto mais elevada a quantidade de trabalho que o trabalhador escolher maior será o seu rendimento.

5. O **rendimento do trabalhador** é dado por:

$$\text{Rendimento do trabalhador} = \text{Salário} - \text{Custos do Trabalho} - \text{Custos de transporte}$$

6. Após este cálculo termina um período. Existem doze períodos nesta sessão experimental e o dinheiro que recebe da experiência é a soma dos seus rendimentos em cada período. **No início de cada período será agrupado a um trabalhador diferente.** Não irá interagir com o mesmo trabalhador nos períodos seguintes. Nunca será informado com quem interagiu em qualquer período.

Nota Importante: O rendimento de todos os trabalhadores e empresas será calculado de acordo com as mesmas regras. Toda a empresa pode calcular o rendimento do seu trabalhador e todo o trabalhador pode calcular o rendimento da sua empresa.

Questões de controlo:

1. Admita-se que ofereceu um salário de 110 unidades monetárias experimentais e que o trabalhador escolheu uma quantidade de trabalho de 0,5.

Qual será o seu rendimento e o do trabalhador ?

O meu rendimento = Unidades Monetárias Experimentais

Rendimento do trabalhador =Unidades Monetárias Experimentais

2. Considere-se que ofereceu um salário de 40 unidades monetárias experimentais e que o trabalhador escolheu uma quantidade de trabalho de 0,3.

Qual será o seu rendimento e o do trabalhador ?

O meu rendimento = Unidades Monetárias Experimentais

Rendimento do trabalhador =Unidades Monetárias Experimentais

3. Suponha-se que ofereceu um salário de 70 unidades monetárias experimentais e que o trabalhador escolheu uma quantidade de trabalho de 0,7.

Qual será o seu rendimento e o do trabalhador ?

O meu rendimento = Unidades Monetárias Experimentais

Rendimento do trabalhador =Unidades Monetárias Experimentais

Folha de decisão

Período:

| | |
|---|--------------|
| Escolha um nível de salário (A) | |
| Quantidade de trabalho escolhida pelo trabalhador [a preencher pelo monitor] (B) | |
| Custos do Trabalho (C) | |
| Custos de transporte | 20 u.m.e. |
| O seu rendimento em u.m.e.: (E) = [120 – (A)] × (B) | u.m.e. |
| <u>Rendimento do trabalhador</u> em u.m.e.: (D) = (A) – (C) – 20 | u.m.e. |

Anexo 1.2. Tratamento de controlo

| |
|--|
| Informação Geral para os <u>Trabalhadores</u> |
|--|

Só pela sua participação até ao final da experiência vai receber 1.000\$00. Se ler estas instruções com atenção e participar de acordo com elas pode ganhar ainda mais dinheiro. Durante a experiência o dinheiro vai ser calculado em **unidades monetárias experimentais (u.m.e.)**. No final as moedas experimentais serão trocadas em escudos à seguinte taxa de conversão:

1 Unidade Monetária Experimental = 2 Escudos

Esta experiência é sobre o mercado de trabalho. Cada participante foi incluído num de dois grupos: 12 empresas e 12 trabalhadores. Esta informação é de conhecimento comum de todos os participantes. A sua função está escrita no topo desta folha. As pessoas que desempenham as funções de empresas estão numa sala separada. A comunicação é feita pelos monitores.

Primeiro, deve ler as instruções e responder às questões de controlo. Após todos os participantes responderem correctamente a todas as questões terá início a experiência. No final um dos monitores entregar-lhe-á um questionário para comentar esta iniciativa. Toda a informação que recebe dos monitores é apenas para seu uso pessoal. Não pode transmitir qualquer informação a outros participantes da experiência. É também proibido comunicar com os outros participantes. Se violar estas regras em qualquer momento terá de abandonar a experiência sem receber os ganhos já obtidos e o subsídio de participação. **Se tiver dúvidas, por favor levante o braço. Um dos monitores irá esclarecê-lo(a).**

INSTRUÇÕES

1. Na primeira fase do mercado de trabalho **a empresa com quem foi agrupado vai oferecer-lhe um salário** que pode variar unitariamente entre 20 e 120 u.m.e.. Os monitores registarão na sua folha de decisão a proposta da empresa.
2. Tem de suportar custos de transporte de 20 u.m.e., que vai subtrair ao salário oferecido pela empresa.
3. O **seu rendimento** é dado por:

$$\text{Rendimento do trabalhador} = \text{Salário} - \text{Custos de Transporte}$$

4. O **rendimento da sua empresa** é dado por:

$$\text{Rendimento da empresa} = 120 - \text{Salário}$$

5. Após este cálculo termina um período. Existem doze períodos nesta sessão experimental e o dinheiro que recebe da experiência é a soma dos seus rendimentos em cada período. **No início de cada período será agrupado a uma empresa diferente.** Não irá interagir com a mesma empresa nos períodos seguintes. Nunca será informado com quem interagiu em qualquer período.

Nota Importante: O rendimento de todos os trabalhadores e empresas será calculado de acordo com as mesmas regras. Toda a empresa pode calcular o rendimento do seu trabalhador e todo o trabalhador pode calcular o rendimento da sua empresa.

Questões de controlo:

1. Admita que a empresa ofereceu um salário 110 unidades monetárias experimentais.

Qual será o seu rendimento e o da empresa ?

O meu rendimento = Unidades Monetárias Experimentais

Rendimento da empresa =Unidades Monetárias Experimentais

2. Considere-se que a empresa ofereceu um salário de 40 unidades monetárias experimentais.

Qual será o seu rendimento e o da empresa ?

O meu rendimento = Unidades Monetárias Experimentais

Rendimento da empresa =Unidades Monetárias Experimentais

3. Suponha-se que a empresa ofereceu um salário de 70 unidades monetárias experimentais.

Qual será o seu rendimento e o da empresa ?

O meu rendimento = Unidades Monetárias Experimentais

Rendimento da empresa =Unidades Monetárias Experimentais

Folha de decisão

Período:

| | |
|---|--------------|
| Salário [a preencher pelo monitor] (A) | |
| Custos de Transporte | 20 u.m.e. |
| O seu rendimento em u.m.e.: (B) = (A) – 20 | u.m.e. |
| Rendimento da empresa em u.m.e.: (C) = 120 – (A) | u.m.e. |

| |
|--|
| Informação Geral para as <u>Empresas</u> |
|--|

Só pela sua participação até ao final da experiência vai receber 1.000\$00. Se ler estas instruções com atenção e participar de acordo com elas pode ganhar ainda mais dinheiro. Durante a experiência o dinheiro vai ser calculado em **unidades monetárias experimentais (u.m.e.)**. No final as moedas experimentais serão trocadas em escudos à seguinte taxa de conversão:

1 Unidade Monetária Experimental = 2 Escudos

Esta experiência é sobre o mercado de trabalho. Cada participante foi incluído num de dois grupos: 12 empresas e 12 trabalhadores. Esta informação é de conhecimento comum de todos os participantes. A sua função está escrita no topo desta folha. As pessoas que desempenham as funções de trabalhadores estão numa sala separada. A comunicação é feita pelos monitores.

Primeiro, deve ler as instruções e responder às questões de controlo. Após todos os participantes responderem correctamente a todas as questões terá início a experiência. No final um dos monitores entregar-lhe-á um questionário para comentar esta iniciativa. Toda a informação que recebe dos monitores é apenas para seu uso pessoal. Não pode transmitir qualquer informação a outros participantes da experiência. É também proibido comunicar com os outros participantes. Se violar estas regras em qualquer momento terá de abandonar a experiência sem receber os ganhos já obtidos e o subsídio de participação. **Se tiver dúvidas, por favor levante o braço. Um dos monitores irá esclarecê-lo(a).**

INSTRUÇÕES

1. Na primeira fase do mercado de trabalho tem de oferecer um salário ao trabalhador com quem foi agrupado(a). Para o efeito considere que tem 120 unidades monetárias experimentais. Os salários oferecidos têm de ser superiores ou iguais a 20 e inferiores ou iguais a 120 u.m.e. e só podem variar unitariamente. Tem de registar a sua oferta na folha de decisão. Um dos monitores transmitirá a sua oferta apenas ao “seu” trabalhador, que está noutra sala.
2. O trabalhador tem de suportar custos de transporte de 20 u.m.e..
3. O **seu rendimento** é dado por:

$$\text{Rendimento da empresa} = 120 - \text{Salário}$$

4. O **rendimento do trabalhador** é dado por:

$$\text{Rendimento do trabalhador} = \text{Salário} - \text{Custos de Transporte}$$

5. Após este cálculo termina um período. Existem doze períodos nesta sessão experimental e o dinheiro que recebe da experiência é a soma dos seus rendimentos em cada período. **No início de cada período será agrupado a um trabalhador diferente.** Não irá interagir com o mesmo trabalhador nos períodos seguintes. Nunca será informado com quem interagiu em qualquer período.

Nota Importante: O rendimento de todos os trabalhadores e empresas será calculado de acordo com as mesmas regras. Toda a empresa pode calcular o rendimento do seu trabalhador e todo o trabalhador pode calcular o rendimento da sua empresa.

Questões de controlo:

1. Admita-se que ofereceu um salário de 110 unidades monetárias experimentais.

Qual será o seu rendimento e o do trabalhador ?

O meu rendimento = Unidades Monetárias Experimentais

Rendimento do trabalhador =Unidades Monetárias Experimentais

2. Considere-se que ofereceu um salário de 40 unidades monetárias experimentais.

Qual será o seu rendimento e o do trabalhador ?

O meu rendimento = Unidades Monetárias Experimentais

Rendimento do trabalhador =Unidades Monetárias Experimentais

3. Suponha-se que ofereceu um salário de 70 unidades monetárias experimentais.

Qual será o seu rendimento e o do trabalhador ?

O meu rendimento = Unidades Monetárias Experimentais

Rendimento do trabalhador =Unidades Monetárias Experimentais

Folha de decisão

Período:

| | |
|--|--------------|
| Escolha um nível de salário (A) | |
| <u>Rendimento do trabalhador</u> em u.m.e.: (B) = (A) – 20 | u.m.e. |
| O <u>seu rendimento</u> em u.m.e.: (C) = 120 – (A) | u.m.e. |

Anexo 1.3. Tratamento de troca de ofertas e ofensas

| |
|---|
| Informação Geral para os Trabalhadores |
|---|

Só pela sua participação até ao final da experiência vai receber 1.000\$00. Se ler estas instruções com atenção e participar de acordo com elas pode ganhar ainda mais dinheiro. Durante a experiência o dinheiro vai ser calculado em **unidades monetárias experimentais (u.m.e.)**. No final as moedas experimentais serão trocadas em escudos à seguinte taxa de conversão:

1 Unidade Monetária Experimental = 2 Escudos

Esta experiência é sobre o mercado de trabalho. Cada participante foi incluído num de dois grupos: 12 empresas e 12 trabalhadores. Esta informação é de conhecimento comum de todos os participantes. A sua função está escrita no topo desta folha. As pessoas que desempenham as funções de empresas estão numa sala separada. A comunicação é feita pelos monitores.

Primeiro, deve ler as instruções e responder às questões de controlo. Após todos os participantes responderem correctamente a todas as questões terá início a experiência. No final um dos monitores entregar-lhe-á um questionário para comentar esta iniciativa. Toda a informação que recebe dos monitores é apenas para seu uso pessoal. Não pode transmitir qualquer informação a outros participantes da experiência. É também proibido comunicar com os outros participantes. Se violar estas regras em qualquer momento terá de abandonar a experiência sem receber os ganhos já obtidos e o subsídio de participação. **Se tiver dúvidas, por favor levante o braço. Um dos monitores irá esclarecê-lo(a).**

INSTRUÇÕES

1. Na primeira fase do mercado de trabalho **a empresa com quem foi agrupado vai oferecer-lhe um salário** que pode variar unitariamente entre 23 e 120 u.m.e.. Os monitores registrarão na sua folha de decisão a proposta da empresa.
2. Tem de suportar custos de transporte de 20 u.m.e., que vai subtrair ao salário oferecido pela empresa.
3. Após conhecer a oferta da empresa tem, também, de escolher uma das quantidades de trabalho descritas na seguinte tabela (só pode escolher os valores que estão na tabela) com os respectivos custos associados:

| | | | | | | | | | |
|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Quantidade de trabalho | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 |
| Custos do trabalho | 2 | 1,6 | 1,3 | 1,1 | 1 | 2 | 3,5 | 5,2 | 7,1 |

Essa escolha será transmitida, pelos monitores, apenas à “sua” empresa. Por favor não divulgue a sua decisão. Nenhum trabalhador e nenhuma outra empresa serão informados dessa opção.

4. O **seu rendimento** é dado por:

$$\text{Rendimento do trabalhador} = \text{Salário} - \text{Custos do Trabalho} - \text{Custos de Transporte}$$

5. O **rendimento da empresa** a que está associado é dado por:

$$\text{Rendimento da empresa} = (120 - \text{Salário}) \times \text{Quantidade de Trabalho}$$

Note que quanto mais elevada a quantidade de trabalho que escolher maior será o rendimento da “sua” empresa.

6. Após este cálculo termina um período. Existem doze períodos nesta sessão experimental e o dinheiro que recebe da experiência é a soma dos seus rendimentos em cada período. **No início de cada período será agrupado a uma empresa diferente.** Não irá interagir com a mesma empresa nos períodos seguintes. Nunca será informado com quem interagiu em qualquer período.

Nota Importante: O rendimento de todos os trabalhadores e empresas será calculado de acordo com as mesmas regras. Toda a empresa pode calcular o rendimento do seu trabalhador e todo o trabalhador pode calcular o rendimento da sua empresa.

Questões de controlo:

1. Admita que a empresa ofereceu um salário de 110 unidades monetárias experimentais. A quantidade de trabalho por si escolhida é, por hipótese, de 0,5.

Qual será o seu rendimento e o da empresa ?

O meu rendimento = Unidades Monetárias Experimentais

Rendimento da empresa =Unidades Monetárias Experimentais

2. Considere-se que a empresa ofereceu um salário de 40 unidades monetárias experimentais. A quantidade de trabalho por si escolhida é, por hipótese, de 0,3.

Qual será o seu rendimento e o da empresa ?

O meu rendimento = Unidades Monetárias Experimentais

Rendimento da empresa =Unidades Monetárias Experimentais

3. Suponha-se que a empresa ofereceu um salário de 70 unidades monetárias experimentais. A quantidade de trabalho por si escolhida é, por hipótese, de 0,7.

Qual será o seu rendimento e o da empresa ?

O meu rendimento = Unidades Monetárias Experimentais

Rendimento da empresa =Unidades Monetárias Experimentais

Folha de decisão

Período:

| | |
|---|--------------|
| Salário [a preencher pelo monitor] (A) | |
| Escolha uma quantidade de trabalho (B) | |
| Custos do trabalho (C) | |
| Custos de Transporte | 20 u.m.e. |
| O seu rendimento em u.m.e. (D) = (A) – (C) – 20 | u.m.e. |
| Rendimento da empresa em u.m.e.: (E) = [120 – (A)] × (B) | u.m.e. |

Só pela sua participação até ao final da experiência vai receber 1.000\$00. Se ler estas instruções com atenção e participar de acordo com elas pode ganhar ainda mais dinheiro. Durante a experiência o dinheiro vai ser calculado em **unidades monetárias experimentais (u.m.e.)**. No final as moedas experimentais serão trocadas em escudos à seguinte taxa de conversão:

1 Unidade Monetária Experimental = 2 Escudos

Esta experiência é sobre o mercado de trabalho. Cada participante foi incluído num de dois grupos: 12 empresas e 12 trabalhadores. Esta informação é de conhecimento comum de todos os participantes. A sua função está escrita no topo desta folha. As pessoas que desempenham as funções de trabalhadores estão numa sala separada. A comunicação é feita pelos monitores.

Primeiro, deve ler as instruções e responder às questões de controlo. Após todos os participantes responderem correctamente a todas as questões terá início a experiência. No final um dos monitores entregar-lhe-á um questionário para comentar esta iniciativa. Toda a informação que recebe dos monitores é apenas para seu uso pessoal. Não pode transmitir qualquer informação a outros participantes da experiência. É também proibido comunicar com os outros participantes. Se violar estas regras em qualquer momento terá de abandonar a experiência sem receber os ganhos já obtidos e o subsídio de participação. **Se tiver dúvidas, por favor levante o braço. Um dos monitores irá esclarecê-lo(a).**

INSTRUÇÕES

1. Na primeira fase do mercado de trabalho tem de oferecer um salário ao trabalhador com quem foi agrupado(a). Para o efeito considere que tem 120 u.m.e.. Os salários oferecidos têm de ser superiores ou iguais a 23 e inferiores ou iguais a 120 u.m.e. e só podem variar unitariamente. Tem de registar a sua oferta na folha de decisão. Um dos monitores transmitirá a sua oferta apenas ao “seu” trabalhador, que está noutra sala.
2. O trabalhador tem de suportar custos de transporte de 20 u.m.e..
3. O trabalhador tem, também, de escolher uma quantidade de trabalho. A essas quantidades estão associados custos. Os valores possíveis da quantidade de trabalho e custos associados são dados por (só podem ser escolhidos os valores que estão na tabela):

| | | | | | | | | | |
|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Quantidade de trabalho | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 |
| Custos do trabalho | 2 | 1,6 | 1,3 | 1,1 | 1 | 2 | 3,5 | 5,2 | 7,1 |

Os monitores irão informá-lo dessa escolha. Por favor não divulgue a quantidade de trabalho que o seu trabalhador escolheu. Nenhum outro trabalhador e nenhuma outra empresa serão informados desta opção.

4. O **seu rendimento** é dado por:

$$\text{Rendimento da empresa} = (120 - \text{Salário}) \times \text{Quantidade de Trabalho}$$

Note que quanto mais elevada a quantidade de trabalho que o trabalhador escolher maior será o seu rendimento.

5. O **rendimento do trabalhador** é dado por:

$$\text{Rendimento do trabalhador} = \text{Salário} - \text{Custos do Trabalho} - \text{Custos de transporte}$$

6. Após este cálculo termina um período. Existem doze períodos nesta sessão experimental e o dinheiro que recebe da experiência é a soma dos seus rendimentos em cada período. **No início de cada período será agrupado a um trabalhador diferente.** Não irá interagir com o mesmo trabalhador nos períodos seguintes. Nunca será informado com quem interagiu em qualquer período.

Nota Importante: O rendimento de todos os trabalhadores e empresas será calculado de acordo com as mesmas regras. Toda a empresa pode calcular o rendimento do seu trabalhador e todo o trabalhador pode calcular o rendimento da sua empresa.

Questões de controlo:

1. Admita-se que ofereceu um salário de 110 unidades monetárias experimentais e que o trabalhador escolheu uma quantidade de trabalho de 0,5.

Qual será o seu rendimento e o do trabalhador ?

O meu rendimento = Unidades Monetárias Experimentais

Rendimento do trabalhador =Unidades Monetárias Experimentais

2. Considere-se que ofereceu um salário de 40 unidades monetárias experimentais e que o trabalhador escolheu uma quantidade de trabalho de 0,3.

Qual será o seu rendimento e o do trabalhador ?

O meu rendimento = Unidades Monetárias Experimentais

Rendimento do trabalhador =Unidades Monetárias Experimentais

3. Suponha-se que ofereceu um salário de 70 unidades monetárias experimentais e que o trabalhador escolheu uma quantidade de trabalho de 0,7.

Qual será o seu rendimento e o do trabalhador ?

O meu rendimento = Unidades Monetárias Experimentais

Rendimento do trabalhador =Unidades Monetárias Experimentais

Folha de decisão

Período:

| | |
|---|----------------------|
| Escolha um nível de salário (A) | |
| Quantidade de trabalho escolhida pelo trabalhador [a preencher pelo monitor] (B) | |
| Custos do Trabalho (C) | |
| Custos de transporte | 20 u.m.e. |
| O seu rendimento em u.m.e.: (E) = [120 – (A)] × (B) | u.m.e. |
| Rendimento do trabalhador em u.m.e.: (D) = (A) – (C) – 20 | u.m.e. |

Anexo 1.4. Questionário final

Questionário final (opcional)

Numa escala de 1 a 5 como classifica as instruções quanto à clareza? (1 representa instruções pouco claras e 5 instruções claras)

Quais as partes das instruções menos claras?

Estaria interessado em participar noutra experiência com ganhos idênticos?

Se sim, deixe os seus contactos.

Nome:

Telefone: _____ E-mail: _____

Outros comentários à experiência:

Anexo 2. Associação de trabalhadores a empresas

| | | Períodos | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Grupo de Trabalhadores | 1 | <i>a</i> | <i>b</i> | <i>c</i> | <i>d</i> | <i>e</i> | <i>f</i> | <i>g</i> | <i>h</i> | <i>i</i> | <i>j</i> | <i>k</i> | <i>l</i> |
| | 2 | <i>b</i> | <i>c</i> | <i>d</i> | <i>e</i> | <i>f</i> | <i>g</i> | <i>h</i> | <i>i</i> | <i>j</i> | <i>k</i> | <i>l</i> | <i>a</i> |
| | 3 | <i>c</i> | <i>d</i> | <i>e</i> | <i>f</i> | <i>g</i> | <i>h</i> | <i>i</i> | <i>j</i> | <i>k</i> | <i>l</i> | <i>a</i> | <i>b</i> |
| | 4 | <i>d</i> | <i>e</i> | <i>f</i> | <i>g</i> | <i>h</i> | <i>i</i> | <i>j</i> | <i>k</i> | <i>l</i> | <i>a</i> | <i>b</i> | <i>c</i> |
| | 5 | <i>e</i> | <i>f</i> | <i>g</i> | <i>h</i> | <i>i</i> | <i>j</i> | <i>k</i> | <i>l</i> | <i>a</i> | <i>b</i> | <i>c</i> | <i>d</i> |
| | 6 | <i>f</i> | <i>g</i> | <i>h</i> | <i>i</i> | <i>j</i> | <i>k</i> | <i>l</i> | <i>a</i> | <i>b</i> | <i>c</i> | <i>d</i> | <i>e</i> |
| | 7 | <i>g</i> | <i>h</i> | <i>i</i> | <i>j</i> | <i>k</i> | <i>l</i> | <i>a</i> | <i>b</i> | <i>c</i> | <i>d</i> | <i>e</i> | <i>f</i> |
| | 8 | <i>h</i> | <i>i</i> | <i>j</i> | <i>k</i> | <i>l</i> | <i>a</i> | <i>b</i> | <i>c</i> | <i>d</i> | <i>e</i> | <i>f</i> | <i>g</i> |
| | 9 | <i>i</i> | <i>j</i> | <i>k</i> | <i>l</i> | <i>a</i> | <i>b</i> | <i>c</i> | <i>d</i> | <i>e</i> | <i>f</i> | <i>g</i> | <i>h</i> |
| | 10 | <i>j</i> | <i>k</i> | <i>l</i> | <i>a</i> | <i>b</i> | <i>c</i> | <i>d</i> | <i>e</i> | <i>f</i> | <i>g</i> | <i>h</i> | <i>i</i> |
| | 11 | <i>k</i> | <i>l</i> | <i>a</i> | <i>b</i> | <i>c</i> | <i>d</i> | <i>e</i> | <i>f</i> | <i>g</i> | <i>h</i> | <i>i</i> | <i>j</i> |
| | 12 | <i>l</i> | <i>a</i> | <i>b</i> | <i>c</i> | <i>d</i> | <i>e</i> | <i>f</i> | <i>g</i> | <i>h</i> | <i>i</i> | <i>j</i> | <i>k</i> |

Nota: A primeira coluna identifica os trabalhadores por números, a primeira linha os períodos e as letras as doze empresas. A célula que cruza a segunda linha com a segunda coluna mostra que no primeiro período o trabalhador 1 está associado à empresa *a*.

Como se diz na secção 4.2. desta dissertação, as empresas com quem um determinado trabalhador vai ser agrupado no futuro jogam contra os outros trabalhadores antes da empresa com quem esse determinado trabalhador está actualmente agrupado jogar com esses mesmos trabalhadores. Para perceber este processo considere-se o trabalhador 1 e note-se que as decisões deste trabalhador quando agrupado com a empresa *a* no período 1 não têm qualquer efeito na decisão feita por 1 quando está agrupado com a empresa *l* no período 12. Isto porque após o trabalhador 1 ser agrupado com a empresa *a*, esta última é agrupada com os outros trabalhadores (2, 3, ..., 12) após estes terem sido agrupados com a empresa *l*. Assim, qualquer que seja a decisão de *a*, as acções de 2, 3, ..., 12 não se alteram quando jogam com *l*. Consequentemente, a decisão que o trabalhador 1 faz quando está a jogar com a empresa *l* no período 12 não é afectada pela forma como o trabalhador 1 jogou com a empresa *a* no período 1 (Cooper *et al.*, 1996: 210). Note-se que se em vez de se considerar a empresa *l*, tiver-se em conta a empresa *b*, este raciocínio só tem relevância até ao período 2, momento em que *b* joga com 1. Nesse caso, continua a aplicar-se o mesmo raciocínio.

Anexo 3. Resultados das regressões Tobit

Anexo 3.1. Quadro 9 - Regressão 1

TSP Version 4.5
(06/03/99) DOS/Win 4MB
Copyright (C) 1999 TSP International
ALL RIGHTS RESERVED
09/18/01 4:50 PM
In case of questions or problems, see your local TSP
consultant or send a description of the problem and the
associated TSP output to:
TSP International
P.O. Box 61015, Station A
Palo Alto, CA 94306
USA

```
PROGRAM
*****
LINE 1 name tob2lim 'Tobit with both lower and upper limits';
1 ? requires TSP 4.4 FORM(VARPREF=) feature
1 ? by Clint Cummins
1
1 const lowlim,0.11 uplim,0.99; ? specify lower and upper limits
2 ? The upper and lower limits can actually be variables that
2 ? are different in different observations, but they need to
2 ? use these names (lowlim and uplim).
2 list ydep e; ? specify dependent variable here
3 list xs c w; ? specify RHS variables here
4 ?-----
4
4 smpl 1,288;
5 read(file='ccresa.xls');
6 inf=(e<lowlim);
7 sup=(e>uplim);
8
8 ?-----
8 tob2lim; ? run estimator
9
9 ?=====
9 Proc tob2lim;
10 local dylow dyup dymid xbeq xb eos eosg sigma sigi tobit2 tobit2g;
11 ? Create dummy variables for lower, middle, and upper limits
11 ?dot ydep;
11 ? dylow = (.=lowlim);
11 ? dyup = (.=uplim);
11 ?enddot;
11 dylow=inf;
12 dyup=sup;
13 dymid = 1 - (dylow+dyup);
14 msd(terse) dylow dymid dyup;
15
15 form(varpref=b) xbeq xb xs;
16 dot ydep;
17 frml eos (.-xb)/sigma; ? residual/sigma
18 frml eosg .*sigi - xb; ? globally concave version (bg = b*sigi)
19 enddot;
20 param sigma, sigi,1; ? positive starting value for sigi
21
21 ? structural log likelihood
21 frml tobit2 logl = dylow*lnorm(eos) + dymid*(lnorm(eos) -
log(sigma)) +
21 dyup*lnorm(-eos);
22 eqsub tobit2 eos xbeq;
23
23 ? globally concave version (reparametrized)
23 frml tobit2g logl = dylow*lnorm(eosg) + dymid*(lnorm(eosg) +
log(sigi)) +
23 dyup*lnorm(-eosg);
24 eqsub tobit2g eosg xbeq;
25
25 ? Iterate using globally concave version
25 supres nob logl coef; ? turn off output of transformed model
26 ML(hiter=n,hcov=n) tobit2g;
27 supres;
28
28 ? Transform back to structural coefficients and show results
```

```

28 set sigma = 1/sigi;
29 dot @rnms;
30 set . = ./sigi; ? b = bg/sigi
31 enddot;
32 ML(hiter=n,hcov=n,maxit=0) tobit2;
33 endproc;
EXECUTION
*****

```

Current sample: 1 to 288

Univariate statistics
=====

Number of Observations: 288

| | Mean | Std Dev | Minimum | Maximum |
|-------|----------|---------|---------|---------|
| DYLOW | 0.10417 | 0.30601 | 0.00000 | 1.00000 |
| DYMID | 0.87153 | 0.33520 | 0.00000 | 1.00000 |
| DYUP | 0.024306 | 0.15426 | 0.00000 | 1.00000 |

MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION
=====

EQUATION: TOBIT2G

Working space used: 3655

STARTING VALUES

| VALUE | B0 | BW | SIGI | | | |
|-----------|--------------|---------|--------------|-------------------|--|--|
| | 0.00000 | 0.00000 | 1.00000 | | | |
| F= 296.17 | FNEW= 121.80 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 275.47 | | |
| F= 121.80 | FNEW= 31.207 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 142.63 | | |
| F= 31.207 | FNEW= 6.8729 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 43.144 | | |
| F= 6.8729 | FNEW= 5.8439 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 2.0105 | | |
| F= 5.8439 | FNEW= 5.8426 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 0.26093E-02 | | |
| F= 5.8426 | FNEW= 5.8426 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 0.38800E-08 | | |

CONVERGENCE ACHIEVED AFTER 6 ITERATIONS

12 FUNCTION EVALUATIONS.

Schwarz B.I.C. = 14.3371

MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION
=====

EQUATION: TOBIT2

Working space used: 3895

STARTING VALUES

| VALUE | B0 | BW | SIGMA |
|-------|----------|-----------|---------|
| | -0.13866 | 0.0092014 | 0.21437 |

1 FUNCTION EVALUATIONS.

Number of observations = 288 Log likelihood = -5.84262
Schwarz B.I.C. = 14.3371

| Parameter | Estimate | Standard Error | t-statistic | P-value |
|-----------|-------------|----------------|-------------|---------|
| B0 | -.138664 | .054286 | -2.55431 | [.011] |
| BW | .920139E-02 | .818544E-03 | 11.2412 | [.000] |
| SIGMA | .214369 | .982720E-02 | 21.8138 | [.000] |

Standard Errors computed from analytic second derivatives (Newton)

Anexo 3.2. Quadro 9 - Regressão 2

Current sample: 1 to 288

Univariate statistics
=====

Number of Observations: 288

| | Mean | Std Dev | Minimum | Maximum |
|-------|----------|---------|---------|---------|
| DYLOW | 0.10417 | 0.30601 | 0.00000 | 1.00000 |
| DYMID | 0.87153 | 0.33520 | 0.00000 | 1.00000 |
| DYUP | 0.024306 | 0.15426 | 0.00000 | 1.00000 |

MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION
=====

EQUATION: TOBIT2G

Working space used: 39845

STARTING VALUES

| | BD1 | BD2 | BD3 | BD4 | BD5 |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|
| VALUE | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 |

| | BD6 | BD7 | BD8 | BD9 | BD10 |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|
| VALUE | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 |

| | BD11 | BD12 | BD13 | BD14 | BD15 |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|
| VALUE | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 |

| | BD16 | BD17 | BD18 | BD19 | BD20 |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|
| VALUE | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 |

| | BD21 | BD22 | BD23 | BD24 | BW |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|
| VALUE | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 |

| | SIG1 |
|-------|---------|
| VALUE | 1.00000 |

| | | | | |
|------------|---------------|---------|--------------|-------------------|
| F= 296.17 | FNEW= 101.89 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 305.31 |
| F= 101.89 | FNEW= -17.684 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 181.81 |
| F= -17.684 | FNEW= -70.268 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 87.899 |
| F= -70.268 | FNEW= -76.259 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 11.316 |
| F= -76.259 | FNEW= -76.307 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 0.96965E-01 |
| F= -76.307 | FNEW= -76.307 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 0.53485E-05 |
| F= -76.307 | FNEW= -76.307 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 0.15828E-13 |

CONVERGENCE ACHIEVED AFTER 7 ITERATIONS

14 FUNCTION EVALUATIONS.

Schwarz B.I.C. = -2.68891

MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION
=====

EQUATION: TOBIT2

Working space used: 41429

STARTING VALUES

| | BD1 | BD2 | BD3 | BD4 | BD5 |
|-------|---------|----------|----------|----------|-----------|
| VALUE | 0.10433 | -0.24284 | 0.074982 | -0.13610 | -0.054854 |

| | BD6 | BD7 | BD8 | BD9 | BD10 |
|-------|-----------|----------|----------|------------|----------|
| VALUE | 0.0042122 | 0.044143 | -0.33855 | -0.0089408 | -0.29290 |

| | | | | | |
|-------|------------|-----------|----------|-----------|-----------|
| | BD11 | BD12 | BD13 | BD14 | BD15 |
| VALUE | -0.0070753 | 0.0093436 | -0.17043 | -0.089130 | 0.011531 |
| | BD16 | BD17 | BD18 | BD19 | BD20 |
| VALUE | 0.035076 | -0.30963 | -0.20386 | -0.35524 | -0.063910 |
| | BD21 | BD22 | BD23 | BD24 | BW |
| VALUE | -0.22634 | -0.27408 | 0.027650 | -0.22188 | 0.0087968 |
| | SIGMA | | | | |
| VALUE | 0.15726 | | | | |

1 FUNCTION EVALUATIONS.

Number of observations = 288 Log likelihood = 76.3074
 Schwarz B.I.C. = -2.68891

| Parameter | Estimate | Standard Error | t-statistic | P-value |
|-----------|--------------|----------------|-------------|---------|
| BD1 | .104327 | .064505 | 1.61733 | [.106] |
| BD2 | -.242845 | .064423 | -3.76952 | [.000] |
| BD3 | .074982 | .062928 | 1.19156 | [.233] |
| BD4 | -.136104 | .060931 | -2.23375 | [.025] |
| BD5 | -.054854 | .061788 | -.887774 | [.375] |
| BD6 | .421219E-02 | .061753 | .068211 | [.946] |
| BD7 | .044143 | .061430 | .718589 | [.472] |
| BD8 | -.338551 | .065153 | -5.19621 | [.000] |
| BD9 | -.894075E-02 | .059199 | -.151030 | [.880] |
| BD10 | -.292898 | .064966 | -4.50846 | [.000] |
| BD11 | -.707533E-02 | .062548 | -.113118 | [.910] |
| BD12 | .934364E-02 | .061502 | .151925 | [.879] |
| BD13 | -.170434 | .059811 | -2.84953 | [.004] |
| BD14 | -.089130 | .060427 | -1.47500 | [.140] |
| BD15 | .011531 | .060920 | .189281 | [.850] |
| BD16 | .035076 | .058712 | .597420 | [.550] |
| BD17 | -.309629 | .064906 | -4.77045 | [.000] |
| BD18 | -.203856 | .062984 | -3.23662 | [.001] |
| BD19 | -.355240 | .062780 | -5.65844 | [.000] |
| BD20 | -.063910 | .059987 | -1.06539 | [.287] |
| BD21 | -.226340 | .059233 | -3.82122 | [.000] |
| BD22 | -.274078 | .063865 | -4.29149 | [.000] |
| BD23 | .027650 | .061307 | .451003 | [.652] |
| BD24 | -.221877 | .063797 | -3.47784 | [.001] |
| BW | .879678E-02 | .635884E-03 | 13.8339 | [.000] |
| SIGMA | .157261 | .717627E-02 | 21.9141 | [.000] |

Standard Errors computed from analytic second derivatives (Newton)

Anexo 3.3. Quadro 9 - Regressão 3

Current sample: 1 to 288

Univariate statistics
 =====

Number of Observations: 288

| | Mean | Std Dev | Minimum | Maximum |
|-------|----------|---------|---------|---------|
| DYLOW | 0.10417 | 0.30601 | 0.00000 | 1.00000 |
| DYMID | 0.87153 | 0.33520 | 0.00000 | 1.00000 |
| DYUP | 0.024306 | 0.15426 | 0.00000 | 1.00000 |

MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION
 =====

EQUATION: TOBIT2G

Working space used: 17531

STARTING VALUES

| | | | | | |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | BW1 | BW2 | BW3 | BW4 | BW5 |
| VALUE | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 |

| | | | | | |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | BW6 | BW7 | BW8 | BW9 | BW10 |
| VALUE | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 |

| | | | | |
|-------|---------|---------|---------|---------|
| | BW11 | BW12 | BW | SIGI |
| VALUE | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 1.00000 |

| | | | | | | | | | |
|----|----------|-------|----------|-------|---|-------|--------|-------|-------------|
| F= | 296.17 | FNEW= | 119.85 | ISQZ= | 0 | STEP= | 1.0000 | CRIT= | 278.46 |
| F= | 119.85 | FNEW= | 26.986 | ISQZ= | 0 | STEP= | 1.0000 | CRIT= | 145.79 |
| F= | 26.986 | FNEW= | 1.0128 | ISQZ= | 0 | STEP= | 1.0000 | CRIT= | 45.861 |
| F= | 1.0128 | FNEW= | -0.17609 | ISQZ= | 0 | STEP= | 1.0000 | CRIT= | 2.3188 |
| F= | -0.17609 | FNEW= | -0.17784 | ISQZ= | 0 | STEP= | 1.0000 | CRIT= | 0.35008E-02 |
| F= | -0.17784 | FNEW= | -0.17784 | ISQZ= | 0 | STEP= | 1.0000 | CRIT= | 0.69821E-08 |

CONVERGENCE ACHIEVED AFTER 6 ITERATIONS

12 FUNCTION EVALUATIONS.

Schwarz B.I.C. = 39.4629

MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION

=====

EQUATION: TOBIT2

Working space used: 18395

STARTING VALUES

| | | | | | |
|-------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| | BW1 | BW2 | BW3 | BW4 | BW5 |
| VALUE | -0.049326 | -0.12941 | -0.037882 | -0.075478 | -0.072094 |

| | | | | | |
|-------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| | BW6 | BW7 | BW8 | BW9 | BW10 |
| VALUE | -0.16952 | -0.091867 | -0.11785 | -0.12784 | -0.14331 |

| | | | | |
|-------|----------|----------|-----------|---------|
| | BW11 | BW12 | BW | SIGMA |
| VALUE | -0.18099 | -0.14979 | 0.0087876 | 0.20979 |

1 FUNCTION EVALUATIONS.

Number of observations = 288 Log likelihood = .177842

Schwarz B.I.C. = 39.4629

| Parameter | Estimate | Standard Error | t-statistic | P-value |
|-----------|-------------|----------------|-------------|---------|
| BW1 | -.049326 | .069978 | -.704875 | [.481] |
| BW2 | -.129411 | .068639 | -1.88538 | [.059] |
| BW3 | -.037882 | .069516 | -.544937 | [.586] |
| BW4 | -.075478 | .068232 | -1.10620 | [.269] |
| BW5 | -.072094 | .069530 | -1.03688 | [.300] |
| BW6 | -.169524 | .067716 | -2.50348 | [.012] |
| BW7 | -.091867 | .068381 | -1.34345 | [.179] |
| BW8 | -.117845 | .067657 | -1.74180 | [.082] |
| BW9 | -.127841 | .066603 | -1.91945 | [.055] |
| BW10 | -.143315 | .066677 | -2.14939 | [.032] |
| BW11 | -.180995 | .066368 | -2.72716 | [.006] |
| BW12 | -.149788 | .066176 | -2.26349 | [.024] |
| BW | .878759E-02 | .809375E-03 | 10.8572 | [.000] |
| SIGMA | .209791 | .961287E-02 | 21.8240 | [.000] |

Standard Errors computed from analytic second derivatives (Newton)

Anexo 3.4. Quadro 10 - Regressão 4

Current sample: 1 to 288

Univariate statistics
=====

Number of Observations: 288

| | Mean | Std Dev | Minimum | Maximum |
|-------|----------|---------|---------|---------|
| DYLOW | 0.10417 | 0.30601 | 0.00000 | 1.00000 |
| DYMID | 0.87153 | 0.33520 | 0.00000 | 1.00000 |
| DYUP | 0.024306 | 0.15426 | 0.00000 | 1.00000 |

MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION
=====

EQUATION: TOBIT2G

Working space used: 16833

STARTING VALUES

| | B0 | BW1 | BW2 | BW3 | BW4 |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|
| VALUE | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 |

| | BW5 | BW6 | BW7 | BW8 | BW9 |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|
| VALUE | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 |

| | BW10 | BW11 | BW12 | SIGI |
|-------|---------|---------|---------|---------|
| VALUE | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 1.00000 |

| | | | | |
|------------|---------------|---------|--------------|-------------------|
| F= 296.17 | FNEW= 120.01 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 278.18 |
| F= 120.01 | FNEW= 27.250 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 145.63 |
| F= 27.250 | FNEW= 1.3128 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 45.796 |
| F= 1.3128 | FNEW= 0.12481 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 2.3171 |
| F= 0.12481 | FNEW= 0.12306 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 0.35065E-02 |
| F= 0.12306 | FNEW= 0.12306 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 0.70286E-08 |

CONVERGENCE ACHIEVED AFTER 6 ITERATIONS

12 FUNCTION EVALUATIONS.

Schwarz B.I.C. = 39.7638

MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION
=====

EQUATION: TOBIT2

Working space used: 17799

STARTING VALUES

| | B0 | BW1 | BW2 | BW3 | BW4 |
|-------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| VALUE | -0.11232 | 0.0093362 | 0.0082100 | 0.010068 | 0.0093341 |

| | BW5 | BW6 | BW7 | BW8 | BW9 |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| VALUE | 0.0094268 | 0.0079887 | 0.0091080 | 0.0087085 | 0.0086072 |

| | BW10 | BW11 | BW12 | SIGMA |
|-------|-----------|-----------|-----------|---------|
| VALUE | 0.0084299 | 0.0078229 | 0.0082538 | 0.20989 |

1 FUNCTION EVALUATIONS.

Number of observations = 288 Log likelihood = -.123058
Schwarz B.I.C. = 39.7638

| Parameter | Estimate | Standard Error | t-statistic | P-value |
|-----------|-------------|----------------|-------------|---------|
| B0 | -.112323 | .054117 | -2.07556 | [.038] |
| BW1 | .933623E-02 | .956597E-03 | 9.75983 | [.000] |

| | | | | |
|-------|-------------|-------------|---------|--------|
| BW2 | .821003E-02 | .989176E-03 | 8.29987 | [.000] |
| BW3 | .010068 | .995166E-03 | 10.1166 | [.000] |
| BW4 | .933414E-02 | .102618E-02 | 9.09603 | [.000] |
| BW5 | .942676E-02 | .984678E-03 | 9.57345 | [.000] |
| BW6 | .798874E-02 | .103329E-02 | 7.73136 | [.000] |
| BW7 | .910803E-02 | .997860E-03 | 9.12756 | [.000] |
| BW8 | .870854E-02 | .104715E-02 | 8.31644 | [.000] |
| BW9 | .860720E-02 | .108106E-02 | 7.96184 | [.000] |
| BW10 | .842993E-02 | .109105E-02 | 7.72641 | [.000] |
| BW11 | .782288E-02 | .111246E-02 | 7.03207 | [.000] |
| BW12 | .825380E-02 | .110479E-02 | 7.47090 | [.000] |
| SIGMA | .209889 | .962192E-02 | 21.8136 | [.000] |

Standard Errors computed from analytic second derivatives (Newton)

Anexo 3.5. Quadro 14 - Regressão 1

Current sample: 1 to 288

Univariate statistics =====

Number of Observations: 288

| | Mean | Std Dev | Minimum | Maximum |
|--------|----------|---------|---------|---------|
| DYLOW | 0.15625 | 0.36372 | 0.00000 | 1.00000 |
| DY MID | 0.82639 | 0.37943 | 0.00000 | 1.00000 |
| DYUP | 0.017361 | 0.13084 | 0.00000 | 1.00000 |

MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION =====

EQUATION: TOBIT2G

Working space used: 3655

STARTING VALUES

| VALUE | B0 | BW | SIGI |
|-------|---------|---------|---------|
| | 0.00000 | 0.00000 | 1.00000 |

| | | | | |
|-----------|--------------|---------|--------------|-------------------|
| F= 285.67 | FNEW= 137.45 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 229.77 |
| F= 137.45 | FNEW= 54.287 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 130.46 |
| F= 54.287 | FNEW= 30.467 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 41.865 |
| F= 30.467 | FNEW= 29.272 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 2.3254 |
| F= 29.272 | FNEW= 29.270 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 0.43179E-02 |
| F= 29.270 | FNEW= 29.270 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 0.12976E-07 |

CONVERGENCE ACHIEVED AFTER 6 ITERATIONS

12 FUNCTION EVALUATIONS.

Schwarz B.I.C. = 37.7640

MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION =====

EQUATION: TOBIT2

Working space used: 3895

STARTING VALUES

| VALUE | B0 | BW | SIGMA |
|-------|---------|-----------|---------|
| | 0.26076 | 0.0040399 | 0.21212 |

1 FUNCTION EVALUATIONS.

Number of observations = 288 Log likelihood = -29.2695
 Schwarz B.I.C. = 37.7640

| Parameter | Estimate | Standard Error | t-statistic | P-value |
|-----------|-------------|----------------|-------------|---------|
| B0 | .260757 | .030977 | 8.41772 | [.000] |
| BW | .403988E-02 | .686316E-03 | 5.88632 | [.000] |
| SIGMA | .212122 | .010289 | 20.6159 | [.000] |

Standard Errors computed from analytic second derivatives
 (Newton)

Anexo 3.6. Quadro 14 - Regressão 2

Current sample: 1 to 288

Univariate statistics =====

Number of Observations: 288

| | Mean | Std Dev | Minimum | Maximum |
|-------|----------|---------|---------|---------|
| DYLOW | 0.15625 | 0.36372 | 0.00000 | 1.00000 |
| DYMID | 0.82639 | 0.37943 | 0.00000 | 1.00000 |
| DYUP | 0.017361 | 0.13084 | 0.00000 | 1.00000 |

MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION =====

EQUATION: TOBIT2G

Working space used: 39845

STARTING VALUES

| | BD1 | BD2 | BD3 | BD4 | BD5 |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|
| VALUE | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 |

| | BD6 | BD7 | BD8 | BD9 | BD10 |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|
| VALUE | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 |

| | BD11 | BD12 | BD13 | BD14 | BD15 |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|
| VALUE | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 |

| | BD16 | BD17 | BD18 | BD19 | BD20 |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|
| VALUE | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 |

| | BD21 | BD22 | BD23 | BD24 | BW |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|
| VALUE | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 |

| | SIG1 |
|-------|---------|
| VALUE | 1.00000 |

| | | | | |
|------------|---------------|---------|--------------|-------------------|
| F= 285.67 | FNEW= 106.05 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 280.63 |
| F= 106.05 | FNEW= -9.8555 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 174.94 |
| F= -9.8555 | FNEW= -67.280 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 94.129 |
| F= -67.280 | FNEW= -76.064 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 16.297 |
| F= -76.064 | FNEW= -76.192 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 0.25496 |
| F= -76.192 | FNEW= -76.192 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 0.44226E-04 |
| F= -76.192 | FNEW= -76.192 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 0.12707E-11 |

CONVERGENCE ACHIEVED AFTER 7 ITERATIONS

14 FUNCTION EVALUATIONS.

Schwarz B.I.C. = -2.57391

MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION
 =====

EQUATION: TOBIT2

Working space used: 41429

STARTING VALUES

| | | | | | |
|-------|------------------|--------------------|-----------------|-------------------|-----------------|
| VALUE | BD1 0.32930 | BD2 0.35396 | BD3 0.57237 | BD4 0.22027 | BD5 0.41706 |
| VALUE | BD6 0.33919 | BD7 0.32140 | BD8 0.021385 | BD9 0.34127 | BD10 0.29816 |
| VALUE | BD11 0.28504 | BD12 0.00049961 | BD13 0.14672 | BD14 -0.086140 | BD15 0.32002 |
| VALUE | BD16 0.097645 | BD17 -0.037660 | BD18 0.28102 | BD19 0.35725 | BD20 0.37666 |
| VALUE | BD21 0.30277 | BD22 0.25727 | BD23 0.31474 | BD24 0.35298 | BW 0.0041139 |
| VALUE | SIGMA 0.14412 | | | | |

1 FUNCTION EVALUATIONS.

Number of observations = 288 Log likelihood = 76.1924
 Schwarz B.I.C. = -2.57391

| Parameter | Estimate | Standard Error | t-statistic | P-value |
|-----------|-------------|----------------|-------------|---------|
| BD1 | .329299 | .045066 | 7.30698 | [.000] |
| BD2 | .353956 | .045082 | 7.85137 | [.000] |
| BD3 | .572367 | .045161 | 12.6739 | [.000] |
| BD4 | .220275 | .047650 | 4.62277 | [.000] |
| BD5 | .417063 | .046062 | 9.05444 | [.000] |
| BD6 | .339188 | .047105 | 7.20062 | [.000] |
| BD7 | .321403 | .045837 | 7.01190 | [.000] |
| BD8 | .021385 | .047620 | .449075 | [.653] |
| BD9 | .341272 | .045684 | 7.47025 | [.000] |
| BD10 | .298157 | .046604 | 6.39774 | [.000] |
| BD11 | .285036 | .046430 | 6.13901 | [.000] |
| BD12 | .499610E-03 | .051140 | .976941E-02 | [.992] |
| BD13 | .146724 | .046170 | 3.17789 | [.001] |
| BD14 | -.086140 | .055882 | -1.54148 | [.123] |
| BD15 | .320016 | .046785 | 6.84022 | [.000] |
| BD16 | .097645 | .049194 | 1.98489 | [.047] |
| BD17 | -.037660 | .052255 | -.720687 | [.471] |
| BD18 | .281025 | .046630 | 6.02669 | [.000] |
| BD19 | .357253 | .045718 | 7.81430 | [.000] |
| BD20 | .376662 | .045584 | 8.26310 | [.000] |
| BD21 | .302770 | .047279 | 6.40395 | [.000] |
| BD22 | .257270 | .047495 | 5.41682 | [.000] |
| BD23 | .314742 | .048034 | 6.55255 | [.000] |
| BD24 | .352981 | .048239 | 7.31739 | [.000] |
| BW | .411391E-02 | .489089E-03 | 8.41136 | [.000] |
| SIGMA | .144122 | .690079E-02 | 20.8849 | [.000] |

Standard Errors computed from analytic second derivatives
 (Newton)

Anexo 3.7. Quadro 14 - Regressão 3

Current sample: 1 to 288

Univariate statistics

=====

Number of Observations: 288

| | Mean | Std Dev | Minimum | Maximum |
|--------|----------|---------|---------|---------|
| DYLOW | 0.15625 | 0.36372 | 0.00000 | 1.00000 |
| DY MID | 0.82639 | 0.37943 | 0.00000 | 1.00000 |
| DYUP | 0.017361 | 0.13084 | 0.00000 | 1.00000 |

MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION

=====

EQUATION: TOBIT2G

Working space used: 17531

STARTING VALUES

| VALUE | BW1 | BW2 | BW3 | BW4 | BW5 |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|
| VALUE | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 |

| VALUE | BW6 | BW7 | BW8 | BW9 | BW10 |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|
| VALUE | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 |

| VALUE | BW11 | BW12 | BW | SIGI |
|-------|---------|---------|---------|---------|
| VALUE | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 1.00000 |

| | | | | |
|-----------|--------------|---------|--------------|-------------------|
| F= 285.67 | FNEW= 136.60 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 231.14 |
| F= 136.60 | FNEW= 52.507 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 131.75 |
| F= 52.507 | FNEW= 27.988 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 43.011 |
| F= 27.988 | FNEW= 26.714 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 2.4768 |
| F= 26.714 | FNEW= 26.711 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 0.49177E-02 |
| F= 26.711 | FNEW= 26.711 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 0.16824E-07 |

CONVERGENCE ACHIEVED AFTER 6 ITERATIONS

12 FUNCTION EVALUATIONS.

Schwarz B.I.C. = 66.3520

MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION

=====

EQUATION: TOBIT2

Working space used: 18395

STARTING VALUES

| VALUE | BW1 | BW2 | BW3 | BW4 | BW5 |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|
| VALUE | 0.24184 | 0.23652 | 0.27091 | 0.24663 | 0.28818 |

| VALUE | BW6 | BW7 | BW8 | BW9 | BW10 |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|
| VALUE | 0.24019 | 0.26098 | 0.21285 | 0.21392 | 0.27830 |

| VALUE | BW11 | BW12 | BW | SIGMA |
|-------|---------|---------|-----------|---------|
| VALUE | 0.29021 | 0.30456 | 0.0041315 | 0.21002 |

1 FUNCTION EVALUATIONS.

Number of observations = 288 Log likelihood = -26.7112

Schwarz B.I.C. = 66.3520

| Parameter | Estimate | Standard Error | t-statistic | P-value |
|-----------|----------|----------------|-------------|---------|
| BW1 | .241838 | .059791 | 4.04469 | [.000] |
| BW2 | .236516 | .056404 | 4.19322 | [.000] |
| BW3 | .270908 | .052342 | 5.17570 | [.000] |
| BW4 | .246626 | .052893 | 4.66273 | [.000] |
| BW5 | .288179 | .051048 | 5.64529 | [.000] |
| BW6 | .240190 | .051201 | 4.69109 | [.000] |

| | | | | |
|-------|-------------|-------------|---------|--------|
| BW7 | .260981 | .051245 | 5.09278 | [.000] |
| BW8 | .212853 | .052157 | 4.08102 | [.000] |
| BW9 | .213917 | .051065 | 4.18915 | [.000] |
| BW10 | .278296 | .050770 | 5.48148 | [.000] |
| BW11 | .290214 | .052258 | 5.55344 | [.000] |
| BW12 | .304556 | .051923 | 5.86557 | [.000] |
| BW | .413153E-02 | .720739E-03 | 5.73235 | [.000] |
| SIGMA | .210023 | .010186 | 20.6185 | [.000] |

Standard Errors computed from analytic second derivatives
(Newton)

Anexo 3.8. Quadro 15 - Regressão 4

Current sample: 1 to 288

Univariate statistics =====

Number of Observations: 288

| | Mean | Std Dev | Minimum | Maximum |
|-------|----------|---------|---------|---------|
| DYLOW | 0.15625 | 0.36372 | 0.00000 | 1.00000 |
| DYMID | 0.82639 | 0.37943 | 0.00000 | 1.00000 |
| DYUP | 0.017361 | 0.13084 | 0.00000 | 1.00000 |

MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION =====

EQUATION: TOBIT2G

Working space used: 16833

STARTING VALUES

| | B0 | BW1 | BW2 | BW3 | BW4 |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|
| VALUE | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 |

| | BW5 | BW6 | BW7 | BW8 | BW9 |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|
| VALUE | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 |

| | BW10 | BW11 | BW12 | SIGI |
|-------|---------|---------|---------|---------|
| VALUE | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 1.00000 |

| | | | | | | | | | |
|----|--------|-------|--------|-------|---|-------|--------|-------|-------------|
| F= | 285.67 | FNEW= | 136.43 | ISQZ= | 0 | STEP= | 1.0000 | CRIT= | 231.39 |
| F= | 136.43 | FNEW= | 52.105 | ISQZ= | 0 | STEP= | 1.0000 | CRIT= | 132.06 |
| F= | 52.105 | FNEW= | 27.401 | ISQZ= | 0 | STEP= | 1.0000 | CRIT= | 43.312 |
| F= | 27.401 | FNEW= | 26.105 | ISQZ= | 0 | STEP= | 1.0000 | CRIT= | 2.5193 |
| F= | 26.105 | FNEW= | 26.102 | ISQZ= | 0 | STEP= | 1.0000 | CRIT= | 0.50973E-02 |
| F= | 26.102 | FNEW= | 26.102 | ISQZ= | 0 | STEP= | 1.0000 | CRIT= | 0.18088E-07 |

CONVERGENCE ACHIEVED AFTER 6 ITERATIONS

12 FUNCTION EVALUATIONS.

Schwarz B.I.C. = 65.7428

MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION =====

EQUATION: TOBIT2

Working space used: 17799

STARTING VALUES

| | B0 | BW1 | BW2 | BW3 | BW4 |
|-------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| VALUE | 0.25184 | 0.0036698 | 0.0038189 | 0.0041150 | 0.0043861 |

| | | | | | |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | BW5 | BW6 | BW7 | BW8 | BW9 |
| VALUE | 0.0043246 | 0.0037960 | 0.0040287 | 0.0039385 | 0.0030933 |
| | BW10 | BW11 | BW12 | SIGMA | |
| VALUE | 0.0052030 | 0.0052676 | 0.0058433 | 0.20948 | |

1 FUNCTION EVALUATIONS.

Number of observations = 288 Log likelihood = -26.1020
 Schwarz B.I.C. = 65.7428

| Parameter | Estimate | Standard Error | t-statistic | P-value |
|-----------|-------------|----------------|-------------|---------|
| B0 | .251844 | .032797 | 7.67890 | [.000] |
| BW1 | .366980E-02 | .845493E-03 | 4.34042 | [.000] |
| BW2 | .381891E-02 | .954237E-03 | 4.00206 | [.000] |
| BW3 | .411496E-02 | .114474E-02 | 3.59468 | [.000] |
| BW4 | .438608E-02 | .117136E-02 | 3.74443 | [.000] |
| BW5 | .432459E-02 | .127667E-02 | 3.38738 | [.001] |
| BW6 | .379599E-02 | .134013E-02 | 2.83255 | [.005] |
| BW7 | .402874E-02 | .130815E-02 | 3.07972 | [.002] |
| BW8 | .393851E-02 | .127503E-02 | 3.08895 | [.002] |
| BW9 | .309330E-02 | .138777E-02 | 2.22897 | [.026] |
| BW10 | .520299E-02 | .140459E-02 | 3.70426 | [.000] |
| BW11 | .526765E-02 | .118566E-02 | 4.44280 | [.000] |
| BW12 | .584330E-02 | .127796E-02 | 4.57238 | [.000] |
| SIGMA | .209478 | .010161 | 20.6169 | [.000] |

Standard Errors computed from analytic second derivatives (Newton)

Anexo 3.9. Quadro 16

Current sample: 1 to 576

Univariate statistics
 =====

Number of Observations: 576

| | Mean | Std Dev | Minimum | Maximum |
|-------|----------|---------|---------|---------|
| DYLOW | 0.13021 | 0.33683 | 0.00000 | 1.00000 |
| DYMD | 0.83507 | 0.37144 | 0.00000 | 1.00000 |
| DYUP | 0.034722 | 0.18323 | 0.00000 | 1.00000 |

MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION
 =====

EQUATION: TOBIT2G

Working space used: 9571

STARTING VALUES

| VALUE | B0 | BZ | BW | BWZ | SIGI |
|-----------|--------------|---------|--------------|-------------------|---------|
| | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 1.00000 |
| F= 584.79 | FNEW= 268.15 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 497.85 | |
| F= 268.15 | FNEW= 101.55 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 262.27 | |
| F= 101.55 | FNEW= 56.343 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 79.956 | |
| F= 56.343 | FNEW= 54.336 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 3.9169 | |
| F= 54.336 | FNEW= 54.333 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 0.56931E-02 | |
| F= 54.333 | FNEW= 54.333 | ISQZ= 0 | STEP= 1.0000 | CRIT= 0.10604E-07 | |

CONVERGENCE ACHIEVED AFTER 6 ITERATIONS

12 FUNCTION EVALUATIONS.

Schwarz B.I.C. = 70.2236

MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION
=====

EQUATION: TOBIT2

Working space used: 9943

STARTING VALUES

| | B0 | BZ | BW | BWZ | SIGMA |
|-------|----------|---------|-----------|------------|---------|
| VALUE | -0.13955 | 0.39907 | 0.0092496 | -0.0051906 | 0.21665 |

1 FUNCTION EVALUATIONS.

Number of observations = 576 Log likelihood = -54.3334
Schwarz B.I.C. = 70.2236

| Parameter | Estimate | Standard Error | t-statistic | P-value |
|-----------|--------------|----------------|-------------|---------|
| B0 | -.139550 | .054701 | -2.55113 | [.011] |
| BZ | .399069 | .063002 | 6.33423 | [.000] |
| BW | .924960E-02 | .825512E-03 | 11.2047 | [.000] |
| BWZ | -.519059E-02 | .108048E-02 | -4.80398 | [.000] |
| SIGMA | .216653 | .731771E-02 | 29.6067 | [.000] |

Standard Errors computed from analytic second derivatives
(Newton)