

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**O PROBLEMA DE FALÊNCIA: UMA ABORDAGEM  
EXPERIMENTAL ACERCA DO COMPORTAMENTO DOS  
AGENTES ECONÔMICOS**

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA À UFPE  
PARA OBTENÇÃO DE GRAU DE MESTRE  
POR

FILIPPE COSTA DE SOUZA

Orientador: Prof. Francisco de Sousa Ramos

RECIFE, FEVEREIRO/ 2008

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

PARECER DA COMISSÃO EXAMINADORA  
DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE  
MESTRADO ACADÊMICO DE

FILIPE COSTA DE SOUZA

**“O Problema de Falência: Uma Abordagem Experimental acerca do Comportamento dos Agentes Econômicos”**

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: PESQUISA OPERACIONAL

A comissão examinadora, composta pelos professores abaixo, sob a presidência do(a) primeiro(a), considera o candidato **FILIPE COSTA DE SOUZA APROVADO**.

Recife, 28 de fevereiro de 2008.

Prof. FRANCISCO DE SOUSA RAMOS, Docteur (UFPE)

Prof. ENRIQUE ANDRÉS LÓPEZ DROGUETT, PhD (UFPE)

Profa. SILVINHA PINTO VASCONCELOS, Doutor (UFJF)

“Raciocinar sobre qualquer domínio realista sempre requer que algumas simplificações sejam feitas. Todo ato de preparar conhecimento para apoiar o raciocínio requer que nós deixemos muitos fatos desconhecidos, não ditos, ou grosseiramente sumarizados” (PEARL, 1988, p.1).

## AGRADECIMENTOS

Inicialmente agradeço ao meu orientador, Francisco Ramos, pelas contribuições que impulsionaram esse trabalho; aos professores, Alessandra Prazeres Cezario, Julio César Silva, Andreza Daniela Pontes Lucas que me auxiliaram na aplicação dos questionários; e a CAPES pela bolsa de estudo fornecida ao longo do mestrado.

Também sou grato a todos que responderam o questionário de forma voluntária, tornando esta dissertação possível. Aos alunos de doutorado, Márcio e Paulo Renato, os avaliadores do meu projeto de dissertação, e especialmente a Paulo, por me apresentar às Redes Bayesianas.

Aos meus amigos Tiago Buarque, Ticiano Azevedo, Emmanuel Marques e Pedro Ivo, por compreenderem à minha ausência, e por sempre me darem o incentivo necessário para realizar novas metas.

A meus colegas de curso e disciplinas, que mesmo sem citá-los nominalmente, foram sempre solidários.

Por fim, agradeço a minha mãe, Luzia, e a meu irmão, Fernando, pela dedicação e incentivo que vão muito além dessa dissertação.

A todos que colaboraram, meu muito obrigado.

## RESUMO

A contínua necessidade de aprimorar os ambientes para negócios tem levado as nações a reformarem suas leis de falência. Essas reformas são, muitas vezes, inspiradas em aspectos de legislações estrangeiras com vieses bastante distintos na defesa do direito dos credores, e com o Brasil não foi diferente. O antigo sistema falimentar brasileiro data de 1945, e não era mais compatível com a dinâmica da economia nacional. Assim, em 1993, iniciaram-se as discussões sobre a nova lei, que foi concluída em 2005, com a Lei 11.101, de 09 de fevereiro. Porém, como garantir que aspectos inspirados em leis estrangeiras se aplicarão no contexto local, alcançando os objetivos traçados para a lei? Foi esse questionamento que estimulou esta dissertação, a qual se propôs a investigar experimentalmente – por meio de condições hipotéticas – como aspectos socioculturais e econômicos dos indivíduos podem influenciar seus comportamentos em situações típicas do problema de falência como: o uso de penalidades para inibir fraudes ou inadimplência individual e, especialmente, o conflito entre os credores na divisão dos ativos do falido. Para isso, um questionário foi desenvolvido e aplicado a alunos de graduação e pós-graduação da Universidade Federal de Pernambuco. A análise das respostas foi feita por meio de estatísticas descritivas e inferências, estas, especialmente através das Redes Bayesianas - RBs. Como primeira constatação, tem-se o já esperado resultado de que penalidades desestimulam a prática de atividades ilícitas. Ademais, o uso de RBs se mostrou adequado ao objetivo proposto por permitir a identificação de comportamentos que se desviam dos pressupostos teóricos, como o altruísmo e o egoísmo, os quais afetam os resultados esperados dos problemas propostos. Além disso, a RB forneceu uma visão integrada das variáveis que causam esses comportamentos citados, indicando como aspectos socioculturais e econômicos impactariam na escolha dos indivíduos em atividades ligadas ao processo de falência, ressaltando a importância da avaliação desses pontos na elaboração ou reforma das leis.

**Palavras chave:** Leis de Falência, Economia experimental, Redes Bayesianas.

## ABSTRACT

The continuous necessity of improving the business environment has led the nations to reform their bankruptcy laws. Those reforms are many times inspired on foreign legislations aspects, with very distinct bias towards creditors' rights defense, and in Brazil it wasn't different. The old Brazilian bankruptcy system ages from 1945, and it was not compatible with the national economic dynamic anymore. Thus, in 1993, the discussions about the new law were started, being concluded in 2005, with the law 11.101 of February 9th. However, how could one guarantee that aspects inspired on foreign laws may be well applied in a local context, achieving the predefined goals for the new law? It was this question that stimulated this dissertation, which proposes to investigate experimentally – by hypothetical conditions – how social, cultural and economics aspects of the individuals can impact on their behavior in a typical bankruptcy problem, such as: the application of penalties to inhibit frauds or the individual insolvency, and specially the conflict between the creditors in splitting the bankrupted firm's estate. Therefore, a questionnaire was developed and applied to graduation and post-graduation students from the Federal University of Pernambuco. The analysis of the answers was done through descriptive and inferential statistics, and this last one, especially by Bayesians Network – BN. As the first conclusion of the study, penalties, as an already expected result, reduce illicit activities. Furthermore, the usage of BN showed itself appropriate to achieve the goal proposed for allowing the identification of some behaviors not predicted by theory, like altruism and egoism that affect the expected results of the proposed rules. Moreover, the BN gave it an integrated view of the variables that cause those named behaviors, in other words, the BN indicates how social, cultural and economics aspects impact on behaviors related to bankruptcy situations, emphasizing the importance of evaluating those points when it comes to elaborating or reforming laws.

**Keywords: Bankruptcy laws, Experimental economics, Bayesians Networks**

## SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS .....	iv
RESUMO .....	v
ABSTRACT .....	vi
SUMÁRIO .....	vii
LISTA DE FIGURAS.....	ix
LISTA DE GRÁFICOS .....	x
LISTA DE TABELAS .....	xi
1 INTRODUÇÃO .....	1
2 UMA VISÃO ECONÔMICA PARA AS LEIS DE FALÊNCIA.....	5
2.1 Estratégias de falência.....	6
2.1.1 Liquidação .....	7
2.1.2 A reorganização .....	7
2.1.3 Acordos extrajudiciais.....	9
2.2 O problema da prioridade de pagamento dos credores.....	11
2.3 Violação da Regra da Prioridade Absoluta .....	15
2.4 O impacto econômico das leis de falência .....	16
2.5 Métodos para a previsão de falência.....	20
2.6 O sistema ótimo de insolvência.....	21
3 AS LEIS DE FALÊNCIA AO REDOR DO MUNDO .....	23
3.1 Origens dos sistemas falimentares.....	23
3.2 As reformas nas leis de falência .....	27
3.3 A reforma do sistema de falência brasileiro.....	28
3.4 A legislação americana .....	32
3.5 As leis de falência na União Européia .....	35
3.5.1 A legislação inglesa.....	35
3.5.2 A legislação francesa.....	37
3.5.3 A legislação alemã .....	39
3.6 Instituições legais e o cumprimento das leis .....	41



4	ABORDAGEM METODOLÓGICA .....	45
4.1	O conflito entre múltiplos agentes.....	45
4.2	O método experimental.....	45
4.2.1	Os elementos de um estudo experimental em economia.....	47
4.2.2	Condições suficientes para uma investigação experimental .....	49
4.2.3	Críticas e defesas ao método experimental .....	50
4.3	Algumas contribuições experimentais .....	51
4.4	Modelos teóricos fundamentais a partir de investigações experimentais .....	57
4.5	Redes Bayesianas.....	60
5	O EXPERIMENTO.....	65
5.1	O plano amostral.....	67
5.2	O projeto do experimento.....	68
5.2.1	As questões socioeconômicas.....	68
5.2.2	Os Casos 1, 2 e 3.....	69
5.2.3	O Caso 4 .....	70
5.2.4	Os Casos 5 e 6.....	70
6	RESULTADOS.....	75
6.1	Perfil socioeconômico dos participantes.....	75
6.2	Análise dos Casos .....	83
6.2.1	Avaliando os Casos 1, 2 e 3.....	83
6.2.2	Avaliando o Caso 4.....	84
6.2.3	Os participantes compreenderam o jogo? .....	85
6.2.4	O comportamento dos participantes em cada cenário.....	87
6.3	Definição do perfil dos indivíduos utilizando Redes Bayesianas .....	91
6.3.1	Os indivíduos egoístas.....	93
6.3.2	Os indivíduos fraudadores no Caso 1.....	94
6.3.3	Os indivíduos altruístas .....	95
7	CONCLUSÃO .....	97
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	100
	APÊNDICE 1 .....	106
	APÊNDICE 2 .....	111
	APÊNDICE 3 .....	118

## LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1: Representação extensiva do jogo de Berg, Dickmaut e McCabe (1995).....	54
Figura 4.2: Jogo seqüencial de dois jogadores.....	55
Figura 4.3: Altruísmo na visão de Kutz. ....	59
Figura 4.4: Estrutura gráfica de uma Rede Bayesiana. ....	61
Figura 4.5: Possíveis raciocínios utilizando Redes Bayesianas .....	61
Figura 4.6: Redes Bayesianas dinâmicas .....	62
Figura 5.1: Matriz de decisão do cenário 4.....	67
Figura 5.2. Os Casos 1, 2 e 3.....	69
Figura 5.3. O Caso 4. ....	70
Figura 5.4. Os casos 5 e 6. ....	71
Figura 5.5. Cenários do experimento.....	72
Figura 6.1: Estrutura da Rede Bayesiana do experimento .....	92
Figura A.1: Matriz do jogo no cenário 1 do Caso 5. ....	112
Figura A.2: Nova matriz do jogo no cenário 1 do Caso 5. ....	113
Figura A.3: Matriz do jogo no cenário 2 do Caso 5. ....	113
Figura A.4: Matriz do jogo no cenário 3 do Caso 5. ....	114
Figura A.5: Matriz do jogo no cenário 1 do Caso 6. ....	115
Figura A.6: Matriz do jogo no cenário 2 do Caso 6. ....	116
Figura A.7: Matriz do jogo no cenário 3 do Caso 6. ....	117

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 6.1: Composição da amostra por curso .....	75
Gráfico 6.2: Distribuição das idades.....	76
Gráfico 6.3: Distribuição do número de filhos.....	77
Gráfico 6.4: Distribuição do número de moradores na residência .....	78
Gráfico 6.5: Composição da amostra pela forma mais freqüente de pagamento .....	80
Gráfico 6.6: Composição da amostra pelo Tipo de Moradia .....	80
Gráfico 6.7: Composição da amostra pela Religião .....	81
Gráfico 6.8: Composição da amostra por Tipo .....	82
Gráfico 6.9: Composição da amostra no Caso 4 .....	85

## LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1: O crédito dos participantes no experimento.....	65
Tabela 6.1: Tabela de frequência do nível de escolaridade da mãe .....	77
Tabela 6.2: Tabela de frequência do nível de escolaridade do pai .....	78
Tabela 6.3: Tabela de frequência do nível de renda familiar .....	79
Tabela 6.4: Relação de inadimplência por categoria .....	81
Tabela 6.5: Tabela de frequência do número de categorias com dívidas .....	81
Tabela 6.6: Relação entre composição da amostra por religião e Censo 2000 .....	82
Tabela 6.7: Escolhas dos participantes no cenário 1 do Caso 5. ....	87
Tabela 6.8: Escolhas dos participantes no cenário 2 do Caso 5. ....	88
Tabela 6.9: Escolhas dos participantes no cenário 3 do Caso 5 . ....	89
Tabela 6.10: Escolhas dos participantes no cenário 1 do Caso 6 .....	89
Tabela 6.11: Escolhas dos participantes no cenário 2 do Caso 6 .....	90
Tabela 6.12: Escolhas dos participantes no cenário 3 do Caso 6 .....	90
Tabela A.1: Tabela das probabilidades marginais.....	118
Tabela A.2: Tabela das probabilidades conjuntas .....	119
Tabela A.3: Tabela das probabilidades condicionais .....	120

## 1 INTRODUÇÃO

O estudo das leis de falência há muito deixou de ser um privilégio apenas das escolas do direito, em especial pelo seu impacto no mercado de crédito e, conseqüentemente, no desenvolvimento econômico e bem-estar social. Une-se a isso, a necessidade contínua das nações aprimorarem os seus ambientes para negócios, fato que torna imprescindível a criação ou reforma de leis de falência que sirvam de instrumento para se alcançar as metas traçadas pelos Governos. Por essas razões, as leis de falência também merecem uma abordagem econômica.

Segundo Hart (1999), empresas adquirem dívidas pelos mais diversos motivos, seja para compra de novos equipamentos, ampliação das instalações, aquisição de insumos, entre outros. Como forma de quitar tais débitos, em geral, as firmas dependem de ganhos futuros ou derivados dos investimentos realizados, os quais, por inúmeras razões, podem não se concretizar. Além disso, segundo Lensberg, Eilifsen & McKee (2006), custos elevados, baixa demanda, falhas na administração, são apenas algumas das razões para que uma empresa se encontre em dificuldades financeiras. Logo, quando uma firma não é capaz de pagar suas obrigações vencidas, esta entra em processo de insolvência e, pela lei, encontra-se falida (DIMITRAS, ZANAKIS & ZAPOUNIDIS, 1996).

García-Jurado, Gonzales-Díaz & Villar (2006) apontam que, na literatura econômica, o problema de falência é abordado como a divisão dos ativos de uma empresa falida entre seus credores, quando o somatório das reivindicações supera o patrimônio a ser dividido. Contudo, o problema de falência não é uma questão simples, porque envolve diferentes agentes com interesses distintos e conflitantes. Deste modo, faz-se necessário um sistema legal formalizado que determine as diretrizes a serem seguidas.

Para se entender melhor a necessidade de uma legislação falimentar, Araújo & Funchal (2005) propõem ao leitor imaginar quais as medidas a serem tomadas em caso de falência de um devedor e inexistência de um sistema de insolvência. Desta forma, segundo os autores, o credor teria duas alternativas para exigir seu pagamento:

- A primeira é para os casos de créditos com garantias reais, onde o credor poderia solicitar à Justiça a apreensão dos bens da firma falida dados como colaterais, garantindo, com isso, o seu ressarcimento.
- A segunda opção é aplicada quando o credor detém um crédito quirografário, isto é, sem garantia real, logo, tal credor poderia ir à Corte solicitando que alguns bens

da empresa sejam apreendidos e vendidos, de modo a efetuar o pagamento da dívida ou, pelo menos de parte dela.

Entretanto, é comum que as firmas tenham mais de um credor, então, em casos de falência, inúmeros agentes recorreriam à Justiça solicitando o pagamento que lhes é de direito. Como os bens da massa falida são, em geral, insuficientes para pagar a todos, isso ocasionaria uma corrida entre os credores, provocando uma repartição da firma, uma provável perda de valor dos ativos e dificuldades para a recuperação da mesma.

Assim, em linhas gerais, as leis de falência existem para evitar problemas de não coordenação entre os credores, estabelecer as regras em caso de quebra de contratos, bem como definir as estratégias e prioridades de pagamento (ARAÚJO & FUNCHAL, 2006b).

Hart (1999) também aponta que as leis de falência têm um importante papel, não apenas após as empresas se encontrarem com problemas financeiros. O autor afirma que as leis de insolvência também têm um impacto na decisão das firmas, no que se refere à tomada de créditos, bem como na decisão das instituições financeiras em concedê-los. Logo, as novas teorias sobre o processo de falência já passam a discutir a necessidade de penalidades e incentivos para estimular os agentes a realizarem as melhores escolhas no que se refere à concessão e tomada de crédito, minimizando, deste modo, os efeitos perversos de uma possível falência.

No que se refere à abordagem das nações com relação ao processo de falência, é possível perceber posturas bem distintas, em especial na defesa dos direitos dos credores. Essas posturas são definidas por La Porta *et al* (1998), Davydenko & Franks (2004), Claessens & Klapper (2005) e Beck & Levine (2005) como um viés pró-credor<sup>1</sup> (*pro-creditor*) ou pró-devedor (*pro-debitor*) das legislações. Ainda segundo esses autores, isso se deriva das diferentes origens legais das legislações falimentares.

A partir da década de 1980, uma necessidade comum de melhorar o ambiente para negócios, reflexo das crises financeiras ocorridas nesse período, tem levado nações com diferentes níveis de desenvolvimento a reformarem suas leis de insolvência. Esse processo de reformas, segundo Lisboa *et al.* (2005), faz com que as leis de falência se tornem híbridas, ou

---

<sup>1</sup> Na literatura, outros termos também são utilizados para definir legislações com características voltadas mais para a defesa dos direitos dos credores ou dos devedores; como exemplo dessas denominações pode-se citar: código não amigável ao credor (*creditor-unfriendly code*) ou código amigável ao devedor (*creditor-friendly code*) (DAVYDENKO & FRANKS, 2004), lei anticredor (*anticreditor law*) (LA PORTA *et al*, 1998), ou ainda lei orientada ao credor (*creditor-oriented law*) (CALCAGNO & RENNEBORG, 2007).

seja, incorporem tanto aspectos de caráter pró-credor, quanto de caráter pró-devedor, na busca por uma lei ótima de insolvência.

Entre os países que realizaram mudanças em suas leis de insolvência está o Brasil, que em 1993 iniciou as reformas de seu sistema de falência, concluindo-as apenas em 2005, com a Lei 11.101, de 9 de fevereiro de 2005. A reforma tinha como principal objetivo ampliar a defesa dos direitos dos credores, e aprimorar o processo de recuperação das firmas falidas. Para isso, diferentes legislações estrangeiras foram analisadas, como a lei americana, a alemã e a inglesa.

Porém, mesmo com as mudanças realizadas, o sistema brasileiro ainda apresenta alguns problemas como a ineficiência das instituições legais, alto nível de burocratização, entre outros, mantendo, com isso, um processo ainda lento e, em muitos casos, ineficiente (CARVALHO, 2005). Além disso, mesmo com a reforma realizada em 2005, a lei falimentar brasileira continua sem abordar aspectos de falência para pessoa física, fato já presente em legislações estrangeiras, e que procura, entre outros fatores: minimizar a solicitação inadequada de crédito, isto é, a solicitação de créditos com alta chance de inadimplência, preservar o direito de ressarcimento dos credores, e garantir formas adequadas para os devedores quitarem seus débitos.

Devido às limitações da legislação de falência brasileira, ainda se buscam exemplos em países que têm sistemas mais estruturados, como Estados Unidos e Inglaterra – ambos com origem jurídica no sistema Anglo-Saxão, mas, que apresentam diferenças significativas – para fomentar novas idéias e avaliar a aplicabilidade dessas legislações no cenário local. Porém, um ponto importante quando se avaliam leis estrangeiras é, evidentemente, verificar a aplicabilidade dos aspectos avaliados em um contexto social, econômico, político e cultural diferente. Sem isso, as reformas realizadas podem ser inapropriadas, não alcançando os resultados esperados.

Assim, entender como características socioculturais e econômicas dos indivíduos podem influenciar seus comportamentos e, conseqüentemente, impactar nos resultados esperados da nova lei, é de extrema importância na busca para aprimorar cada vez mais os sistemas falimentares existentes, adaptando-os à realidade e necessidades de cada localidade. Assim, foi definido como o objetivo da dissertação investigar como aspectos socioculturais e econômicos podem influenciar no comportamento individual em situações típicas do problema de falência.

Para isso, foi desenvolvido um estudo experimental para defrontar agentes locais com situações de falência regidas por regras inspiradas em legislações falimentares de nações como: Estados Unidos, Inglaterra e Alemanha. O método experimental foi escolhido por permitir deparar os agentes econômicos com situações hipotéticas controladas, e assim, compreender melhor as causas do comportamento (escolhas) dos indivíduos. O experimento consistiu na resposta de um questionário com questões socioeconômicas, e situações hipotéticas sobre problemas típicos apontados pela literatura de falência como: a aplicação de penalidades para inibir as fraudes, e a barganha dos credores na divisão dos ativos do falido. O questionário foi aplicado a alunos de graduação e pós-graduação da Universidade Federal de Pernambuco.

Para a avaliação dos resultados, foi utilizada uma análise estatística, tanto descritiva quanto inferencial, dos dados coletados. Além disso, para modelar qualitativa e quantitativamente as relações de causa e efeito entre as variáveis envolvidas no processo de tomada de decisão dos agentes econômicos, adota-se Redes Bayesianas – RBs. As RBs foram escolhidas por permitirem uma fácil interpretação das relações causais entre as variáveis do problema, via uma representação gráfica, além de quantificarem – sem desprezar a incerteza – estas relações por meio de probabilidades condicionais.



## 2 UMA VISÃO ECONÔMICA PARA AS LEIS DE FALÊNCIA

Na literatura econômica, o problema de falência é tradicionalmente abordado como a alocação de recursos divisíveis de um devedor falido entre seus  $n$  credores, de modo que a soma dos montantes reclamados supera o valor disponível. Ademais, o montante total a ser dividido, ou seja, o patrimônio do devedor é conhecido por todos, isto é, os credores fazem a mesma avaliação monetária do bem ou bens (GARCÍA-JURADO, GONZALES-DÍAZ & VILLAR, 2006). Aumann & Maschler (1985) definem formalmente a questão: o problema de falência é dado por um par  $(E; d)$ , com  $d = (d_1, \dots, d_n)$ ,  $0 \leq d_1 \leq \dots \leq d_n$  e  $0 \leq E \leq \sum_{i=1}^n d_i$ , onde  $E$  representa o patrimônio a ser repartido, e  $d_i$  representa o valor do crédito devido ao agente  $i \in N = \{1, \dots, n\}$ , sendo  $N$  o conjunto dos credores.

A solução do problema, ou melhor, a alocação final dos recursos entre os  $n$  credores, é representada por uma  $n$ -tupla  $x = (x_1, \dots, x_n)$  de números reais. Na tentativa de se obter essa solução, utiliza-se uma função  $f$  que, dados os parâmetros  $E$  e  $d$ , consegue chegar a uma alocação  $x$ :  $f(E; d) = x$  (AUMANN & MASCHLER, 1985). Tais funções são conhecidas como regras de falência (*bankruptcy rules*). Todavia, a solução obtida deve respeitar três restrições:

- A primeira diz respeito à eficiência de Pareto da alocação final dos recursos, isto é, como  $E \leq \sum_{i=1}^n d_i$ , então a solução deve utilizar todos os recursos disponíveis, logo  $\sum_{i=1}^n x_i = E$ .
- A segunda diz que os credores não podem receber mais do que o valor original de seus créditos, ou seja,  $x_i \leq d_i$ .
- A terceira diz que os credores não podem ser obrigados a pagar as reivindicações dos demais, ou seja, não podem ganhar menos que zero, deste modo  $0 \leq x_i$ .

O leitor pode perceber que inúmeras formas de divisão são capazes de satisfazer essas restrições, e assim chegar a uma alocação dos ativos entre os credores. Com base nessa idéia, algumas regras de alocação ou regras de falência são propostas na literatura. Herrero, Moreno-Ternero & Ponti (2003), e García-Jurado, Gonzales-Díaz & Villar (2006) expõem algumas delas<sup>2</sup>: prêmios iguais, perdas iguais e prêmios proporcionais.

---

<sup>2</sup> As formas de divisão expostas se popularizaram por apresentarem de maneira intuitiva duas características básicas: primeiro, os agentes com créditos de maior valor devem receber maiores ganhos. Assim,  $\forall i, j \in N$ , se  $d_i \geq d_j$  então,  $x_i \geq x_j$ . Segundo, os agentes com maior crédito também devem estar sujeitos a maiores perdas. Logo,  $\forall i, j \in N$ , se  $d_i \geq d_j$  então,  $d_i - x_i \geq d_j - x_j$  (GARCÍA-JURADO, GONZALES-DÍAZ & VILLAR, 2006).

- **Prêmios iguais** (*equal-awards*): o patrimônio é dividido igualmente entre os credores, porém o valor recebido não pode superar o valor do crédito. Assim, cada participante recebe  $x_i = \min\{d_i, \lambda\}$ , onde  $\lambda$  resolve  $\sum_{i=1}^n \min\{d_i, \lambda\} = E$ . Esta proposta é geralmente preferida pelos agentes com créditos de menor valor.
- **Perdas iguais** (*equal-losses*): todos os credores têm a mesma perda monetária, porém a perda não pode superar o valor do crédito. Assim, cada credor recebe  $x_i = \max\{0, d_i - \lambda\}$ , onde  $\lambda$  resolve  $\sum_{i=1}^n \max\{0, d_i - \lambda\} = E$ . Esta proposta é geralmente preferida pelos agentes com créditos de maior valor.
- **Prêmios Proporcionais**: cada participante recebe um montante do patrimônio proporcional ao valor de seu crédito, ou seja, o credor  $i$  recebe  $x_i = \lambda d_i$ , onde 
$$\lambda = \frac{E}{\sum_{i=1}^n d_i}.$$

Outras soluções teóricas, como a solução de barganha de Nash (LUCE & RAIFFA, 1989) ou a solução de Raiffa-Kalai-Smorodinsky (FRIEDMAN, 1989), também são comumente abordadas como possíveis alternativas para a realocação dos recursos em caso de falência. Entretanto, essas opções esbarram no problema da complexidade de implementação (ao trabalharem com o conceito de utilidade<sup>3</sup>), e em limitações legais, como por exemplo: a impossibilidade de manter o devedor (para o caso de firmas) em funcionamento na tentativa de reorganizá-lo, a diferença existente entre os tipos de créditos e, conseqüentemente, na prioridade de pagamento dos mesmos, ou, ainda, a exclusão o Governo como um dos agentes interessados no processo de falência. Pela existência desses problemas, faz-se necessária a existência formal de sistemas de insolvência.

## 2.1 Estratégias de falência

Em caso de falência de um devedor, a escolha do caminho a ser tomado deve levar em conta a maximização do valor dos bens a serem divididos, e os objetivos pré-estabelecidos pelo Governo para a lei. A questão da maximização envolve alguns aspectos como a minimização dos custos e do tempo no processo de falência, e a escolha da opção que maximiza os ganhos monetários das partes envolvidas (ARAÚJO & FUNCHAL, 2006b).

---

<sup>3</sup> Luce & Raiffa (1989) destacam que em muitos casos, quando não se conhece as funções utilidades dos agentes, uma hipótese de neutralidade a risco é introduzida para possibilitar o cálculo da solução de barganha de Nash. Todavia, muitos estudos apontam que a forma linear de expressar as funções utilidade pode não respeitar fielmente às preferências dos agentes, ocasionando erros de interpretação e conclusões equivocadas do problema em questão.

Assim, três estratégias são definidas para atender de forma mais adequada às condições expostas, são elas: liquidação, reorganização, e acordos extrajudiciais.

### 2.1.1 Liquidação

Segundo Claessens & Klapper (2005), a liquidação é a estratégia de falência mais difundida, e para alguns países como Finlândia e Nova Zelândia é a única, dado que essas nações não permitem o processo de reorganização ou acordos extrajudiciais. Mas, o que significa liquidação? Bebchuk (2000) define a liquidação como a venda dos ativos da firma falida, e divisão dos ganhos obtidos entre os credores.

Como dito, a literatura econômica aborda o problema de falência como a divisão dos ativos da firma entre os credores, sendo a liquidação a estratégia utilizada. Porém, não se deve pensar na liquidação como um processo simples, pois esta pode ser realizada de inúmeras formas, as quais irão influenciar diretamente nos ganhos das partes envolvidas (credores, governo, gerentes, sócios, entre outros). Por exemplo, a venda dos ativos pode ser feita em leilões, onde cada bem é avaliado de forma individual, ou de maneira coletiva, ou seja, como unidades produtivas. Também pode ocorrer a apreensão e entrega dos bens dados como garantia para os seus respectivos credores.

Ademais, Layish (2003) enfatiza que insolvência financeira não significa, necessariamente, inviabilidade ou ineficiência econômica. Desse modo a liquidação da firma<sup>4</sup> como forma habitual de realocar os ativos do devedor para os credores pode não atender os critérios de maximização dos ganhos monetários das partes envolvidas, ou os objetivos governamentais. Por essa razão, na maioria dos países, a lei de falência está dividida ao menos em duas áreas: a liquidação, e a reorganização. Além disso, em alguns países, os acordos extrajudiciais também são permitidos.

### 2.1.2 A reorganização

Uma empresa pode se encontrar em dificuldades financeiras por má administração ou por uma crise de caráter temporário em algum setor da economia, fatos estes que podem ser solucionados (CARVALHO, 2005). Além disso, em alguns casos, os recursos produtivos podem ser melhor aproveitados se permanecerem de posse da firma, em lugar de serem

---

<sup>4</sup> Como mencionado anteriormente, é importante enfatizar que mesmo que o foco da literatura seja os aspectos referentes à falência de empresas (pessoas jurídicas), existem nações cujas leis regulamentam também a insolvência de pessoas físicas, como é o caso dos Estados Unidos. Assim, ao longo da dissertação será sempre que possível levantada a questão da insolvência de pessoas físicas.

realocados por meio da liquidação para outras atividades produtivas, preservando ainda o valor dos bens intangíveis.

A falência de algumas organizações também pode provocar alterações negativas em mercados de concorrência imperfeita, como alteração nos preços, problemas de abastecimento ou prestação de serviços, o que ressalta a importância de outra alternativa para o caso de falência além da liquidação. A alternativa seria a reestruturação ou reorganização.

Mas, em que consiste a reorganização? Para Bebchuk & Fried (2001) a reorganização seria a possibilidade de se manter a firma em funcionamento, pagando aos credores com os ganhos futuros. Tal fato poderia garantir uma alocação eficiente dos recursos produtivos, manutenção dos empregos, além de permitir que ganhos maiores sejam obtidos, beneficiando os credores. Une-se a isso, o fato da reorganização estimular o surgimento de novas áreas de atuação na economia, como o mercado financeiro secundário, e profissionais especialistas em recuperação de firmas, dando suporte e dinamismo necessário ao processo (ARAÚJO, 2003).

Entretanto, o processo de reorganização traz dois problemas conhecidos como problemas de filtro (*Filtering Failure*), que são: firmas que deveriam ser reestruturadas, ou seja, firmas economicamente eficientes são liquidadas (Erro Tipo I); e empresas que deveriam ser liquidadas, isto é, empresas economicamente ineficientes entram em um processo de reorganização (Erro Tipo II) (ARAÚJO & FUNCHAL, 2005). Carvalho (2005) ressalva que identificar em qual estágio a firma se encontra – se a firma é economicamente eficiente ou não – nem sempre é uma tarefa fácil, exigindo muita rapidez e discernimento do Poder Judiciário e das instituições envolvidas.

Ademais, a incerteza nos ganhos futuros da firma pode desestimular alguns credores, em especial os com garantias reais, a apoiarem o processo de reorganização tornando-o inviável, dependendo do perfil da legislação.

Como forma de solucionar esses impasses, Baird & Morrison (2001) propõem um modelo para auxiliar os decisores a escolherem se a firma falida deve ou não permanecer em funcionamento. A idéia consiste em que, após o decreto de falência da empresa, nenhum credor poderia realizar cobranças individuais sobre a mesma (*automatic stay*). Os antigos gerentes são afastados, sendo substituídos por um administrador judicial. No período inicial, o novo gerente pode avaliar a firma em funcionamento, constatando suas limitações e potencialidades futuras. Assim, com base nessas informações ele poderá decidir entre a reorganização ou liquidação da firma.

Os autores propõem um modelo de três períodos: no período 1, o administrador pode decretar a liquidação, recebendo um montante  $L$  pela venda dos ativos da firma, mas perde a oportunidade de conhecer melhor os possíveis ganhos futuros da mesma, caso esta permaneça em funcionamento até um segundo período. Assim, fica claro que o problema a ser avaliado é quanto valem as informações adicionais obtidas no período 2. Para solucionar esse problema, os autores sugerem o confronto dos custos de espera até o período 3, isto é, a depreciação e custos de manutenção da atividade, além, é claro, dos custos de oportunidade, com os benefícios das novas informações. Assim, uma das alternativas seria calcular o valor esperado dos ganhos futuros da empresa, defrontando-os com a estimativa de  $L$ .

Para Baird & Morrison (2001), mecanismos legais podem ser utilizados para facilitar a obtenção dessas novas informações, e citam o exemplo do Canadá, o qual estabelece que os antigos gerentes da firma falida devem apresentar relatórios sobre as potencialidades da empresa e os motivos que a levaram à insolvência, como fomento à atividade do novo administrador.

Os autores também ressaltam que, mesmo quando existam outras alocações mais eficientes para os recursos da firma, a reorganização deve continuar, se os custos do fechamento da atividade forem muito elevados ou se a liquidação for contra os objetivos das legislações.

Entretanto, a implementação do modelo proposto por Baird & Morrison (2001) requer grande especialização do administrador judicial, e uma gama de informações complexas a serem avaliadas, limitando a aplicabilidade do mesmo.

### 2.1.3 Acordos extrajudiciais

Além da liquidação e reorganização da empresa falida, algumas nações possibilitam aos credores e à firma realizarem acordos sem a necessidade da solicitação formal da falência, desde que estes não diminuam o direito de nenhum indivíduo que não participe do mesmo.

Segundo Schwartz (1997), em uma situação ideal, não haveria necessidade de leis de falência, pois, tanto credores quanto os representantes da empresa, teriam incentivos monetários para realizarem os seus próprios contratos privados. A realização desses contratos dispensaria custos legais com o processo formal de falência, e os prazos seriam definidos em comum acordo entre as partes, evitando condições legais não condizentes com as propostas estabelecidas.

Porém, Rasmusen (1996) afirma que, nem sempre é fácil desenvolver um contrato que seja ótimo para todos os participantes, e no caso de falência, isso pode ocorrer em especial pelos interesses conflitantes das classes de credores. Desse modo, a literatura de Teoria dos Jogos trata o problema de falência como um jogo não-cooperativo (LUCE & RAIFFA, 1989; GIBBONS, 1992; GARCÍA-JURADO; GONZALES-DÍAZ & VILLAR, 2006). Myerson (1991) afirma que agentes econômicos podem transformar jogos não-cooperativos em jogos cooperativos por meio de uma função transformação, ou seja, um contrato entre as partes, desde que o jogo permita comunicação. Andreoni & Varian (1999) confirmaram tal constatação por meio de um experimento que simulou o problema do dilema dos prisioneiros. No estudo, os participantes poderiam firmar um contrato de cooperação, aplicando punições para os agentes que se encolhessem à não cooperação e, desse modo, alcançar o resultado cooperativo do jogo. Os resultados do experimento reforçam a qualidade dos contratos, quando os agentes conseguem chegar a um acordo.

Assim, para Schwartz (1997) e Povel (1999), credores e a firma insolvente só deveriam utilizar os mecanismos formais, quando não conseguissem chegar a um consenso. Além disso, segundo Rasmusen (1996), contratos mal elaborados podem ser renegociados e, a depender das circunstâncias, são a melhor opção.

Davydenko & Franks (2004) constataram que diferenças nas legislações podem estimular o uso de acordos extrajudiciais. Como exemplo, os autores citam o caso da França, onde as pequenas taxas de recuperação dos créditos, quando há a falência do devedor, estimulariam os bancos e demais credores a procurarem alternativas aos processos legais. Em contrapartida, as fortes penalidades definidas pela lei para os gerentes que não decretarem falência de suas firmas em situação de insolvência, poderiam levar a um aumento do número de solicitações formais de falência. Assim, o número de pedidos formais e acordos extrajudiciais dependeriam de qual efeito é dominante.

Outro aspecto destacado pelos autores é que o perfil da legislação (pró-credor ou pró-devedor) e as regras a serem estabelecidas (prioridade no pagamento e prazos legais), influenciam no poder de barganha dos credores, tornando a negociação mais fácil fora dos tribunais. Mas, como nem sempre é possível chegar a um consenso entre as partes, devido a conflitos de interesse e à complexidade dos contratos (SCHWARTZ, 1997), continua a existir a necessidade de um sistema de insolvência legal com outras opções.

Contudo, duas críticas devem ser feitas às afirmações de Baird & Morrison (2001) e Schwartz (1997), são elas: “Juizes de falência são substitutos imperfeitos para ações de

mercado” (BAIRD & MORRISON 2001, p.366) e “Credores se preocupam apenas com os retornos monetários” (SCHWARTZ 1997, p.141). Tais autores, por simplicidade, não consideram em seus trabalhos o Estado como um dos possíveis credores. Porém, o Governo – como um dos prováveis credores no processo de falência – pode ter outras preocupações além dos ganhos monetários, como por exemplo, o bem-estar social. Mas, independente de ser ou não credor, o Governo é um dos agentes interessados nos resultados do processo de falência, ressaltando a necessidade de leis que abordem a liquidação e reorganização da firma sem, é claro – dependendo das metas traçadas – permitir os acordos extrajudiciais.

## 2.2 O problema da prioridade de pagamento dos credores

Uma das questões mais discutidas na literatura de falência se refere à prioridade no pagamento dos credores e suas possíveis implicações. Por simplicidade, muitos modelos que abordam a divisão dos ativos entre os credores no processo de falência, estabelecem que os credores tenham igual senioridade (*seniority*), isto é, não há créditos prioritários aos demais. Por meio dessa simplificação, propostas como a solução de barganha de Nash (LUCE & RAIFFA 1989), ou solução de Raiffa-Kalai-Smorodinsky (FRIEDMAN, 1989), são apresentadas. Porém, diferentes legislações estabelecem diferentes ordens de pagamentos fazendo-se necessárias soluções que respeitem essas prioridades.

Para La Porta *et al* (1998), analisar o direito dos credores é algo complexo, pois envolve diferentes agentes com interesses conflitantes, assim, defender o direito de um grupo específico pode levar à redução do direito dos demais. Dado à relevância do tema, uma ampla literatura discute essa questão e Hart *et al* (1997), Hart (1999), Bebchuk (2000), Bebchuk & Fried (2001), Bebchuk (2002), Calcagno & Renneborg (2007), são apenas alguns dos trabalhos que podem ser consultados.

Segundo Bebchuk & Fried (2001), existem duas categorias básicas de credores: os credores com garantia real, e os credores quirografários (sem garantia real). Os créditos com garantia real recebem esse nome, pois um bem ou bens do devedor (o colateral - *collateral*) é dado como garantia ao credor, caso o primeiro não realize o devido pagamento da dívida. Por sua vez, os créditos sem garantia real têm essa denominação por não exigirem um colateral do devedor como forma de obtenção de crédito. Assim, como foco central do conflito entre os credores está a regra de prioridade absoluta (*absolutely priority rule* - *APR*), ou seja, a preferência dos credores com garantias reais de receberem o ressarcimento dos seus créditos antes dos demais credores sem garantias reais.

A seguir, serão discutidos alguns dos modelos teóricos mais difundidos para a divisão dos ativos entre os credores, focando a diferença de senioridade existente entre os mesmos, e a aplicação da regra de prioridade absoluta. Tais modelos se baseiam em propostas de leilões ou uso de opções.

Bebchuk & Fried (2001) afirmam que o primeiro passo para o pagamento dos credores de forma equitativa está na avaliação dos bens dados como garantias reais – o colateral – para a obtenção do crédito. Isso ocorreria pois, muitas vezes, o valor do colateral supera o valor do crédito. Assim, se o bem for transferido integralmente ao respectivo credor, restarão menos recursos para ressarcir os demais créditos quirografários.

A proposta apresentada pelos autores para solucionar o problema da avaliação dos colaterais, é uma redefinição da categoria créditos com garantias. Os créditos com garantias reais receberiam uma nova denominação, passariam a ser *nonrecourse loan*, ou seja, há uma divisão do crédito com garantia real em duas partes, a com garantia e a sem garantia. O objetivo dessa nova classificação é minimizar conflitos de interesse entre as categorias de credores, permitindo uma avaliação adequada do bem, e ainda segundo os autores, tal avaliação deveria ser realizada por meio de um leilão individual.

Um exemplo pode ilustrar melhor o funcionamento da nova categoria: imagine um empréstimo no valor de 100 unidades monetárias, cujo bem dado como garantia foi uma máquina. Depois de algum tempo, a firma entra em falência e não paga a dívida, assim a máquina poderia ir a leilão obtendo um valor  $X$ . Se  $X \geq 100$  o devedor paga a dívida e fica com o restante, caso contrário, se  $X < 100$ , o devedor paga  $X$  ao credor, e o montante equivalente a  $100 - X$  é transformado em um crédito sem garantia real. Generalizando, tem-se que o *nonrecourse loan* pode ser dividido em uma parte segurada, correspondente ao valor mínimo da avaliação do colateral, ou valor da dívida, e uma parte não segurada, correspondente ao valor máximo da dívida menos o valor da avaliação do bem, ou zero.

Porém, esse mecanismo de avaliação poderia gerar conflito entre as partes, visto que o credor com garantia real poderia esperar uma avaliação maior do que a realizada, sendo esta discordância genuína (*genuine*) ou estratégica (*strategic*). A discordância genuína ocorre quando o credor realmente avalia o bem com um valor mais elevado do que o realmente obtido no leilão; e a discordância estratégica é quando o credor, mesmo não avaliando o colateral de forma tão elevada, contesta a avaliação realizada para se beneficiar de uma possível mudança positiva no valor do bem.



Logo, como solução para esses impasses, os autores propõem que o leilão deveria contar com a participação do credor, o qual poderia realizar um lance pelo bem, compensando-o com o valor de seu crédito. Além disso, em caso de existência de prazos legais para a realização das cobranças (*automatic stay*) impedindo a venda do colateral (a máquina no caso do exemplo), uma alternativa seria o pagamento dos créditos com garantias reais em sua totalidade (se possível) com os ganhos futuros da firma.

Contudo, quando a firma é vendida como um único bem, isto é, como uma única unidade produtiva, ou quando a mesma é reorganizada, o leilão individual não é mais válido, sendo necessário outro mecanismo para substituí-lo.

Assim, duas alternativas passam a ser consideradas: a barganha ou a litigação. A barganha é uma negociação informal entre os agentes, já a litigação é uma discussão judicial sobre o fato ou direito (formal). Bebchuck (2000) e Hart *et al* (1997) propõem soluções que utilizam opções e múltiplos leilões, respectivamente, na tentativa de alinhar os objetivos dos credores, como poderá ser visto a seguir.

Em 1988, Bebchuck propõe um sistema de insolvência que utiliza opções para dividir a firma entre os credores e, posteriormente, em 2000, apresenta um refinamento do modelo original (BEBCHUK, 2000). Em seu modelo, a firma seria dividida em 100 RCs (*Reorganized Company*), uma idéia semelhante à de ações. Suponha que existam  $n$  classes de credores, e cada uma com diferente prioridade de pagamento. Logo, o grupo de credores com maior prioridade (os credores sênior) receberiam 100% das RCs, divididas proporcionalmente ao valor de seus créditos. Os credores da segunda classe mais prioritária teriam a opção de comprar as RCs dos credores sênior, pagando-lhes os respectivos créditos que eles teriam a receber, ou então poderiam comprar 1% das RCs dos credores sênior. Esse processo se repetiria até a última classe de credores, que poderia comprar as RCs pelo somatório de todos os créditos das classes anteriores. Assim, o grupo detentor das RCs escolheria o futuro da firma.

O autor admite algumas limitações em seu modelo, apontando que o sistema proposto apresenta ineficiências quando os credores com menor senioridade não tivessem recursos suficientes para exercerem suas opções. Mas, esse impasse poderia ser minimizado, se os credores solicitassem empréstimos, dando parte das RCs como garantia. O autor enfatiza ainda que, se os credores juniores (com menor prioridade de pagamento) não exercerem suas opções, os credores de maior senioridade poderiam ser pagos em excesso.

O modelo de divisão da firma por opções é amplamente referenciado e inspirou outras propostas, sendo uma das mais populares a de Hart *et al* (1997). Neste trabalho, os autores apresentam uma alternativa ao modelo de Bebchuck, utilizando múltiplos leilões para a divisão da firma. Segundo os autores, a idéia central do modelo é alinhar os objetivos dos credores, transformando interesses conflitantes em interesses comuns. Tal transformação seria possível pelo uso de leilões em duas etapas. Na primeira etapa, ocorreria um leilão interno (*inside auction*) entre os credores, onde a firma seria dividida em RRs (*Reorganizations Rights*) – uma espécie de ação da empresa como as RCs de Bebchuk (2000) – e os credores poderiam adquirir as RRs a preços que refletem as suas prioridades no pagamento. Na segunda etapa, ocorreria um leilão das RRs para agentes externos (*public auction*), onde cada RR teria um preço mínimo (preço de reserva) a ser vendido. A existência de um segundo leilão permite que os credores sejam pagos em dinheiro em vez de receberem os ativos da firma como ressarcimento, e os ganhos pela venda das RRs que ultrapassem o valor do crédito dos credores sênior podem ser redistribuídos entre os demais credores juniores que não obtiveram RRs no leilão interno. Além disso, permitiria que interessados externos na reorganização da firma participassem. Assim, após o leilão público, os novos donos das RRs podem votar se desejam reorganizar a firma, e de que modo a firma deve ser reorganizada. Mas, isso não garante reorganização, pois se os novos donos não entrarem em um acordo a empresa pode ser fragmentada.

Para a realização dos dois leilões, os autores estabelecem três passos: o primeiro que duraria de 1 a 3 meses (*automatic stay*), representa o tempo necessário para a organizar a listas dos credores, classificando-os pela prioridade. O segundo passo, que duraria de 2 a 4 meses, corresponde à realização do primeiro leilão. A firma seria dividida em 100 RRs e distribuída de forma proporcional ao valor dos créditos entre os credores prioritários. Os credores com o segundo grau hierárquico poderiam comprar as RRs dos credores sênior, pagando-lhes o valor respectivo aos seus créditos ou, então, poderiam comprar 1% das RRs dos mesmos (semelhante à proposta de Bebchuk). Por fim, o terceiro passo, que duraria de 3 a 4 meses, seria equivalente à venda das RRs no leilão público.

Araújo (2003) faz algumas críticas aos modelos de Hart *et al* (1997), em especial ao fato de que são necessárias instituições judiciais eficientes para coordenar leilões tão complexos como estes no prazo determinado. Além disso, o modelo de leilão escolhido poderia influenciar nos resultados, pois, por exemplo, leilões fechados facilitariam manipulações, enquanto que os leilões abertos podem desencorajar participantes mais fracos.

Além dos modelos que levam em consideração a diferença de senioridade entre os credores, discussões sobre os impactos de violações da regra da prioridade absoluta também são amplamente realizadas. Estas discussões têm foco no pagamento prioritário dos gerentes das firmas falidas como forma de incentivá-los a tomarem as melhores decisões, como será melhor discutido na seção 2.3.

## 2.3 Violação da Regra da Prioridade Absoluta

Críticas e defesa à regra da prioridade absoluta são comuns, em especial devido a problemas de risco moral dos gerentes e incentivos à revelação de problemas financeiros antes de agravamentos.

Hart (1999), Araújo (2003) e Layish (2003) afirmam que a violação da prioridade absoluta, ou seja, destinar uma parcela do valor da firma para os gerentes, sócios ou acionistas, pode minimizar o risco de fraudes e ações que possam depreciar o valor da firma, preservando, assim, o montante a ser dividido entre os credores. Por outro lado, Bebchuk (2002) afirma que desvios da prioridade absoluta para o pagamento dos gerentes antes dos demais credores poderia, ao invés de diminuir, agravar o problema do risco moral, visto que os gerentes ficariam mais propensos a realizarem investimentos de riscos, pois o valor esperado de seus ganhos seria ampliado pela violação.

Para solucionar esse impasse, Calcagno & Renneborg (2007), desenvolveram um modelo para a oferta de contrato de pagamento dos gerentes, o qual se baseia na teoria do principal agente (KREPS, 1990) com contrato não renegociável. O principal seria o comitê dos diretores, sócios e acionistas, e o agente é representado pelo gerente. A idéia é simples: como a diretoria não pode observar o esforço dos gerentes, mas pode observar os ganhos da firma no período seguinte, o contrato é desenvolvido com base na ordem de pagamento dos credores, podendo, assim, se adaptar às características de cada legislação. Como resultado, os autores afirmam que, quando o pagamento dos gerentes tiver prioridade sobre o pagamento dos demais créditos, isto é, a regra da prioridade absoluta for violada, deve-se oferecer um salário base maior, sem muitas bonificações por desempenho. Em contrapartida, se os gerentes tiverem baixa prioridade no pagamento, os salários base poderiam ser menores, e compensados por bonificações relacionadas ao desempenho da empresa, de modo a manter os ganhos esperados dos gerentes constantes. Logo, a senioridade que o débito da firma com os seus gerentes adquire durante o processo de falência, afeta a forma de remuneração dos

mesmos e, conseqüentemente, o contrato que definirá o esforço para tomar as melhores decisões para a empresa.

Porém, quando o pagamento dos gerentes é prioritário, quem indiretamente paga seus créditos são os demais credores ao não receberem. Assim, mesmo essa opção podendo preservar o valor da firma, minimizando o risco moral, ainda é difícil convencer os outros credores de sua validade. Baseados nesse problema, Calcagno & Renneborg (2007) ressaltam que a violação da prioridade absoluta, deixando uma parte dos ganhos para os sócios e gerentes, tornaria ainda mais complexo o conflito entre os credores.

## 2.4 O impacto econômico das leis de falência

Antes de se iniciar a discussão proposta, deve-se ressaltar que todos os impactos discutidos ao longo da seção são analisados considerando a condição *ceteris paribus*, pois muitos outros aspectos, além das leis de falência, influenciam as variáveis avaliadas – como o volume de recursos no mercado de crédito e taxa de crescimento econômico – exercendo, muitas vezes, impactos mais expressivos do que as leis.

Autores como Hart (1999), Coelho & Funchal (2006), Funchal (2006), entre outros, enfatizam que as leis de falência exercem seus principais efeitos sobre o mercado de crédito, dividi-los em dois grupos básicos: o efeito *ex ante*, e o efeito *ex post*. O primeiro, como o próprio nome sugere, ocorre antes de a firma entrar em falência (ou até mesmo antes de a firma passar por dificuldades financeiras), isto é, atua no processo decisório de tomada e concessão de crédito, tendo como principais agentes envolvidos firmas e indivíduos que necessitam de recursos, e instituições financeiras que o forneceram. A idéia por trás do problema é simples: como os agentes econômicos procuram maximizar os seus ganhos esperados os credores analisam o nível de defesa dos seus direitos de ressarcimento em caso de falência de um de seus devedores e, com isso, decidem se concedem ou não o crédito para determinado perfil de agente, bem como estabelecem quanto de recursos destinarão para o mercado de crédito e as modalidades de créditos que serão oferecidos e, conseqüentemente, definem o custo do capital (taxa de juros) para o mercado.

Ademais, o agente interessado no crédito (indivíduo ou firma) avaliaria as penalidades e benefícios estabelecidos pelo sistema legal em caso de inadimplência e as condições do crédito, antes de tomar a decisão de adquirirem dívidas. As penalidades reduziriam os ganhos esperados de se adquirir crédito e, por outro lado, os benefícios agiriam de forma contrária. Assim, por exemplo, quando as penalidades são muito severas, há um impacto negativo no

mercado de créditos ao desestimularem o consumo, porém, quando os benefícios são muito elevados, ocorre o efeito contrário e conseqüentemente maior propensão à inadimplência, afetando a taxa de juros.

Araújo & Funchal (2006a) analisam uma combinação entre penalidade e benefício que levaria a um ponto ótimo de equilíbrio para o mercado de crédito. Os autores destacam que as leis de falência devem se preocupar como o problema de risco moral, não apenas nas ações dos gerentes, pois alguns indivíduos podem solicitar falência, tentando se beneficiar dos descontos oferecidos. Assim, existiriam duas razões para o indivíduo pedir falência: a falência estratégica (*strategic bankruptcy*) e a falência por má sorte (*bankruptcy for bad fortune*). A primeira, denominada de falência estratégica, ocorre quando o agente mesmo tendo condições de pagar a dívida, acha mais vantajoso decretar falência a fim de se beneficiar dos descontos oferecidos pela lei e arcar com as penalidades previstas, do que pagar o débito. O segundo caso é a falência por má sorte (*bankruptcy by bad fortune*), a qual ocorre quando um estado desfavorável da natureza acontece ao agente impossibilitando-o de quitar suas dívidas. Rasmusen (1996) aponta que o problema do risco moral impediria que os agentes alcançassem um *first best contract*, ou seja, um contrato que permite uma alocação ótima de recursos, quando as partes envolvidas têm o mesmo conjunto de informação sobre o problema, e as variáveis relevantes podem ser estabelecidas no contrato. Restaria então, uma solução *second-best*, isto é, um contrato Pareto ótimo dado à assimetria de informação existente, mas que levaria a uma redução do mercado de crédito devido a uma elevação na taxa de juros cobrada. Ainda segundo Rasmusen (1996) a diferença existente entre os dois contratos é o custo da informação.

Davydenko & Franks (2004) constataram que, devido ao problema do risco moral, cada vez mais os credores estão passando a exigir garantias reais para a concessão de empréstimos. Bebchuk & Fried (2001) afirmam que nos Estados Unidos a maioria dos empréstimos já exigem garantias reais. Para Pinheiro (2003a), tal fato traz um efeito negativo, em especial para a população mais pobre, pois estes não se beneficiam de seus ativos como forma de adquirir crédito, reduzindo, conseqüentemente, a capacidade de sair do estado de pobreza.

Povel (1999) também enfatiza que as leis de falência devem permitir um mecanismo de revelação adequado para que empresas em dificuldade financeira não escondam seus problemas, possibilitando, com isso, a preservação do patrimônio ou reorganização em tempo hábil. Povel (1999) afirma ainda que, se não existirem penalidades adequadas, os agentes responsáveis pela solicitação da falência podem adotar um estratégia, denominada pelo autor

de “esperar e rezar”, tentando esconder as dificuldades financeiras e manter a firma em operação até que a situação melhore.

Segundo Hart *et al* (1997), o pior problema de uma lei de falência ruim é seu efeito *ex ante* no mercado de crédito, pois empresas e pessoas se tornariam menos capazes de financiar seus projetos, desestimulando a economia.

Coelho & Funchal (2006) realizaram um estudo para avaliar a experiência brasileira, após a aprovação da lei que permite empréstimos consignados em folha de pagamento para funcionários públicos, aposentados e pensionistas do Instituto Nacional de Seguro Social – INSS, e para empregados da iniciativa privada vinculadas a *trade unions*, e que entrou em vigor em abril 2004. É importante destacar que a lei de empréstimos consignados não faz parte das leis de falência, mas ilustra bem o efeito que uma lei pode exercer no mercado de crédito, em especial por essa modalidade minimizar o problema do risco moral, ao eliminar a falência estratégica.

A base de dados utilizada foi disponibilizada pelo Banco Central do Brasil com informações de 112 instituições financeiras durante janeiro de 2003 a outubro de 2005. Como resultado da pesquisa, os autores constataram que houve um aumento no volume de crédito negociado, bem como uma redução na taxa de juros cobrada pelas instituições financeiras, sendo ambos os efeitos estatisticamente e economicamente significantes. Ocorreu nesse período um aumento de aproximadamente 42% nos empréstimos, e uma redução de aproximadamente 10% das taxas de juros cobradas. Além disso, existiu uma migração dos indivíduos com empréstimos pessoais de instituições não autorizadas a conceder empréstimos consignados, para instituições autorizadas, devido às menores taxas cobradas. Este fato levou uma grande busca pela permissão de conceder tal modalidade de empréstimo pelas demais instituições. Os resultados do trabalho de Coelho & Funchal (2006) corroboraram as idéias defendidas por Rasmusen (1996).

Outro estudo que analisa os impactos de leis sobre o mercado de crédito é o de Berckowitz & White (2002). Neste trabalho, os autores procuravam avaliar como os descontos concedidos para devedores individuais, pela antiga lei americana, para os casos de falência, impactariam na concessão de crédito para pequenas firmas nos Estados Unidos. Esse objetivo se justificaria, pois pequenas empresas não-corporativas podem pedir falência baseada na lei de pessoa física, visto que emprestar para a firma é legalmente igual a emprestar para o seu dono. Como resultado do estudo, os autores constataram que o volume de crédito concedido em estados com elevadas taxas de descontos para devedores individuais

é menor do que para estados com pequenas taxas de descontos. Além disso, os juros cobrados pelas instituições financeiras também são maiores no primeiro caso, apontando a influência do perfil da lei nos resultados obtidos.

White (2001) e Berckowitz & White (2002) justificam este efeito, pois pela antiga lei de falência americana, os donos de firmas não-corporativas podem pedir falência pessoal, ao invés de pedir a falência da empresa, beneficiando-se de descontos maiores no primeiro caso. Além disso, o pedido de falência individual que levaria a uma liquidação dos bens do devedor, não comprometeriam os ganhos futuros do mesmo, propiciando a oportunidade de um novo começo livre de dívidas (*fresh start*).

Após entender um pouco melhor o efeito *ex ante*, deve-se avaliar os efeitos *ex post* das leis de falência. O segundo efeito – o efeito *ex post* – como o nome novamente sugere, ocorre após a empresa ou indivíduo entrar em falência, ou seja, atua sobre o processo decisório da melhor estratégia (liquidação, reorganização ou acordos extrajudiciais) para o futuro do devedor e pagamento dos credores.

Segundo Claessens & Klapper (2005), sistemas legais que protegem os investidores (credores, acionistas etc.) encorajam o crescimento do mercado de capitais. Assim, as nações com maior nível de proteção dos credores têm mercados de créditos mais desenvolvidos. Quando há indícios de que esses direitos serão preservados, a chance de ter o valor concedido como empréstimo aumenta e, com isso, o valor esperado dos ganhos, fato que permite aos credores reduzirem o custo do capital, estimulando a economia com a geração de emprego e renda (ARAÚJO & FUNCHAL, 2005, ARAÚJO & FUNCHAL, 2006b).

Além disso, o efeito *ex post*, além de impactar sobre o mercado de crédito – ao definir os ganhos dos credores – a depender da estratégia selecionada (em especial para o caso de reorganização), também impacta na alocação de recursos na economia, como explicado na seção 2.1.2.

Entretanto, como o processo de reorganização traz dois problemas conhecidos como problemas de filtro, lembrando-os: o erro tipo I ocorre quando firmas que deveriam ser reestruturadas, ou seja, firmas economicamente eficientes são liquidadas; e o erro tipo II ocorre quando empresas que deveriam ser liquidadas, ou seja, empresas economicamente ineficientes entram em um processo de reorganização.

Tsakonas *et al* (2006) afirmam que a ocorrência dos erros pode levar a uma redução no mercado de crédito, em especial pela ocorrência do erro tipo I, pois as concessionárias de crédito aumentariam os juros como forma de compensar a falta de informação,

desencorajando alguns consumidores a adquirirem empréstimos. Assim, os autores enfatizam a importância de métodos eficientes para previsão de falência.

## 2.5 Métodos para a previsão de falência

Um assunto freqüente na literatura sobre falência são as técnicas utilizadas para a sua previsão e para a avaliação da capacidade dos indivíduos em pagarem as suas dívidas. Para demonstrar a importância dessa área, Dimitras, Zanakis & Zapounidis (1996) apontam que, de 1932 a 1994, cerca de 158 artigos sobre previsão de falência foram publicados em periódicos na língua inglesa ou francesa, número considerado expressivo pelos autores.

Segundo Nwogugu (2006) e Sun & Shenoy (2007), os modelos de previsão de falência, são utilizados por investidores, auditores, instituições financeiras e administradores judiciais, como forma de auxiliar no processo decisório. Além disso, segundo Dimitras, Zanakis & Zapounidis (1996), bons modelos de previsão são importantes para a economia como um todo, e não apenas para os tomadores de decisão, pois consumidores, o governo e a sociedade de uma forma geral, também são afetados pela falência e seus efeitos *ex ante* e *ex post*.

Ravi Kumar & Ravi (2007) realizaram uma ampla revisão das técnicas mais utilizadas para a previsão de falência durante os anos de 1968 até 2005, e classificam-nas nos seguintes grupos: técnicas inteligentes, técnicas estatísticas, redes neurais, abordagens evolucionárias e pesquisa operacional.

Além da revisão da literatura, o artigo apresenta uma tabela com a idéia básica de cada técnica, bem como uma comparação entre os pontos positivos e negativos de cada uma delas. Entre as constatações do trabalho estão que: a escolha da técnica depende das características da base de dados utilizada, e que as técnicas estatísticas estão sendo substituídas por técnicas inteligentes, redes neurais, entre outras.

Além disso, sistemas híbridos, ou seja, sistemas que envolvem a combinação de técnicas estão sendo desenvolvidos por se adaptarem melhor às especificidades dos problemas estudados, apresentando melhores resultados (acurácia) do que sistemas puros. Como exemplo de trabalhos que corroboram a qualidade dos sistemas híbridos pode-se citar: Min, Lee & Han (2006), que estudaram a falência de companhias coreanas durante os anos de 1999 a 2002, e Tsakonas *et al* (2006), que analisaram empresas gregas durante os anos de 1986 a 1990.

Tsakonas *et al* (2006) afirmam que o problema mais grave para as instituições financeiras está na classificação de empresas incapazes de pagar suas obrigações com



empresas sadias (erro tipo I), por acarretar em um aumento na taxa de juros. Mas, os autores também enfatizam que ambos os erros levam à redução do mercado de crédito e que melhorias econômicas poderiam ser alcançadas se não existisse assimetria de informação, ou com a melhoria dos modelos de previsão.

Para Lensberg, Eilifsen & McKee (2006) e Nwogugu (2006), mesmo com o surgimento de novos métodos, as técnicas existentes ainda se deparam com problemas na seleção das variáveis, na disponibilidade de dados atualizados para os períodos desejados, nos custos para a obtenção das informações, entre outros. Dimitras, Zanakis & Zapounidis (1996) também destacam que as variáveis selecionadas para a previsão de falência em um dado país ou região, podem não ser válidas para outras localidades, visto que inúmeros aspectos podem influenciar na saúde financeira de uma firma. Assim, os autores afirmam que é necessária a busca por novos modelos mais complexos e dinâmicos.

## 2.6 O sistema ótimo de insolvência

Não existe na literatura um consenso sobre a existência de um sistema ótimo de insolvência, contudo, segundo Hart (1999), existe a definição de três características básicas que um sistema para ser ótimo deveria atender.

A primeira deles seria garantir um resultado *ex post* eficiente, ou seja, possibilitar os meios e estratégias necessárias (liquidação, reorganização ou acordos extrajudiciais) para a maximização do valor dos ativos da massa falida a serem divididos entre os credores. A segunda é a garantia de um resultado *ex ante* eficiente (*ex ante efficient outcome*), isto é, permitir que os agentes tenham os incentivos necessários para realizar a melhor escolha na tomada de crédito ou aquisição de dívidas. Para Berkovtch, Israel & Zender (1997) o principal objetivo de uma lei de falência seria atingir um resultado *ex ante* eficiente, permitindo um processo de barganha entre os indivíduos que necessitam e os que fornecem crédito. Claessens & Klapper (2005) corroboram esta idéia afirmando que um bom regime de insolvência deveria prevenir gerentes e acionistas de tomarem empréstimos imprudentes para realizarem investimentos com alta probabilidade de fracasso.

Esses incentivos devem ser combinados com penalidades atribuídas a gerentes e diretores em caso de falência, de modo a garantir um esforço adequado para a manutenção da saúde financeira da empresa. Assim, cada país deve encontrar o seu ponto de equilíbrio, aplicando punições não muito severas, pois desestimularia a tomada de crédito e o crescimento econômico; nem tão pouco muito flexíveis, pois estimularia a inadimplência,

desestimulando a concessão de crédito. Segundo Araújo & Funchal (2006a), ambos os efeitos poderiam causar perturbações no mercado financeiro. Por fim, segundo Hart (1999), um sistema ótimo de insolvência deve preservar as prioridades das reivindicações, reservando-se parte dos bens para os donos e gerentes, como forma de garantir uma maior cooperação dos mesmos durante o processo de falência. Este ainda é o aspecto mais debatido e controverso referente à lei ótima de insolvência, conforme foi discutido na seção 2.3.

Conforme Funchal (2006), uma lei de falência ótima também deve se adequar ao ambiente econômico do país. Segundo o autor, para nações com a indústria intensiva em capital físico, a melhor lei de falência deve ser aquela com características pró-credor, ou seja, que garanta aos credores, em especial os com garantias reais, o ressarcimento. Logo, a legislação deve permitir a liquidação da firma de forma rápida. Com o direito dos credores assegurados, o volume de recursos no mercado de crédito aumentaria, dinamizando a economia.

No caso de nações com a indústria intensiva em insumos variáveis (*variable input*), a lei deve ter características pró-devedor, estimulando a reorganização da firma. Desse modo, aumentariam as chances de os credores serem pagos, visto que se a empresa fosse liquidada os recursos arrecadados com a venda dos ativos seriam muito pequenos. Logo, a escolha do sistema ótimo de insolvência deve levar em consideração os custos associados ao processo de falência. Quando os custos da liquidação forem baixos – liquida-se, quando forem altos – reorganiza-se. Funchal (2006) afirma que, para o Brasil, seria melhor uma lei pró-liquidação, entretanto o país adota uma lei pró-reorganização.

Herrero, Moreno-Ternero & Ponti (2003) destacam ainda que uma lei ótima de falência deveria levar em conta a distribuição dos valores das reivindicações dos credores, ou seja, quanto cada classe de credores (credores com garantia real, credores quirografários, créditos trabalhistas etc.) teriam a receber.

No entanto, deve-se novamente enfatizar que não há na literatura um consenso sobre um sistema ótimo de insolvência, e sim alguns aspectos que legislações deveriam garantir. Funchal (2006) resume bem a questão apontando que cada sistema legal deve ser adaptado às características sócio-econômicas da nação e aos objetivos traçados pelo governo. Nas palavras do autor:

“Quando os legisladores projetam uma lei de falência que é ótima para sua economia específica, eles não podem só recorrer a teorias econômicas de finanças corporativas porque países diferem em seus ambientes econômicos e, usualmente, essas teorias não capturam as diferenças entre países. Entendendo estas diferenças, nós podemos pesquisar uma lei ótima para um país particular” (FUNCHAL, 2006, p. 129-130).

### 3 AS LEIS DE FALÊNCIA AO REDOR DO MUNDO

Neste capítulo serão descritas, de forma sucinta, as leis de falência no Brasil, Estados Unidos, Alemanha, França e Inglaterra, focando suas diferentes origens legais, impactos econômicos esperados de cada legislação e as estruturas institucionais. Além disso, será realizado, sempre que possível, um paralelo entre o sistema de insolvência brasileiro com os demais sistemas estudados, enfatizando os problemas existentes na legislação nacional, e busca de experiências estrangeiras para aprimorá-la. Assim, os aspectos abordados neste capítulo servirão como base para a formalização do experimento que será discutido no capítulo 5.

#### 3.1 Origens dos sistemas falimentares

As leis de falência estão compreendidas dentro do direito comercial, o qual segundo Coelho (2003), tem sua origem em duas tradições ou famílias legais distintas: a *civil law*, e a *common law*. A primeira é derivada do Direito Romano, e recebeu contribuições dos sistemas legais da França, Alemanha e Escandinávia; a *common law*, por sua vez, é derivada do Direito Anglo-Saxão, e teve a Inglaterra como berço legal.

Beck & Levine (2005) apontam que, para entender melhor as diferenças entre as famílias legais existentes, deve-se analisar dois mecanismos: o político e o de adaptabilidade das leis. O mecanismo político diz respeito ao poder que o Estado exerce sobre a lei e as instituições legais. Já o mecanismo de adaptabilidade das leis refere-se ao grau de formalismo das mesmas, isto é, a capacidade que os sistemas legais têm de se ajustar ao contexto sócio-econômico. Como exemplo para ilustrar melhor essas idéias, pode-se citar os diferentes cenários de surgimento da *civil law* francesas e da *common law* inglesa.

O sistema legal francês, até o final do século XVIII, era inspirado nas leis romanas do século VI, tendo como foco a garantia dos interesses do Estado. Nessa época, a Família Real francesa havia vendido as cortes do país para as famílias nobres, acarretando em uma fragmentação do sistema legal vigente. Uma famosa frase de Voltaire ilustra bem esse período histórico: “Quando você viaja neste Reino, você troca de sistema legal com tanta frequência quanto troca de cavalos” (BECK & LEVINE, 2005, p. 255). Mas, como um dos reflexos da Revolução Francesa, Napoleão reformou o sistema legal, reunificando as cortes, e criando um conjunto de leis com alto grau de formalismo, as quais eliminavam o uso de jurisprudência, e minimizava a possibilidade da interpretação dos juizes influenciar no resultado do

julgamento. Assim, tais medidas procuravam reduzir a corrupção e benefícios às famílias nobres.

O código comercial francês (*Code de Commerce*) também data do período napoleônico – começando a ser formulado em 1807 (LA POTA *et al*, 1998), e entrando em vigor em 1808 (COELHO, 2003). A expansão do império napoleônico proporcionou grande difusão do código comercial francês, em especial em suas colônias e países invadidos, chegando assim à África, Oceania, América e Ásia, além de exercer influência em grande parte da Europa.

Por outro lado, a *common law* surge durante a unificação da Inglaterra no final do período feudal e diferente dos ideais políticos franceses, o principal objetivo do sistema legal inglês era proteger as terras e propriedades da Coroa contra uma possível repartição. Assim, os julgamentos eram realizados de forma individual, sendo a proteção da propriedade privada o foco das leis. Como a *common law* se desenvolveu paralelamente ao período de unificação, não existiu uma preocupação para a codificação das leis, e a idéia adotada era simples: “A Lei é o Rei – *Lex, Rex*” (BECK & LEVINE 2005, p. 257). A *common law* se estendeu pelas colônias inglesas, em especial na América do Norte, Oceania e Ásia.

Retornando à *civil law*, esta também recebeu contribuições da Alemanha e de países escandinavos. O código comercial alemão, segundo La Porta *et al* (1998) e Beck & Levine (2005), foi escrito em 1873 após a unificação da Alemanha por Bismarck, e não chegou a influenciar tantos países quanto o código comercial francês, resumindo-se inicialmente a parte da Europa e Ásia. Além disso, diferente do ideal de formalismo, as leis alemãs permitiam o uso de jurisprudências, possibilitando, assim, a incorporação da interpretação dos juízes sobre as leis e, desse modo, uma maior adaptabilidade das mesmas.

As idéias legais da Escandinávia, por sua vez, desenvolveram-se de forma mais independente do Direito Romano do que as leis da França e da Alemanha. Os códigos de direito comercial dos países escandinavos datam de antes do século XVIII, porém suas abrangências se restringiam a poucos países nórdicos (BECK & LEVINE, 2005). Além disso, ainda hoje, existem poucos estudos sobre os sistemas legais escandinavos e como esses podem influenciar no desenvolvimento do mercado financeiro, por isso, sistemas legais escandinavos não serão abordados no decorrer da dissertação.

Autores como Davydenko & Franks (2004), Beck & Levine (2005) e Claessens & Klapper (2005) apontam como principal diferença entre a *civil law* e *common law* aspectos ligados à defesa dos direitos dos investidores e credores, sendo tal fato explicado, em parte, pelo mecanismo político durante o surgimento dessas famílias legais.

Tradicionalmente, os sistemas de insolvência, por terem características bastante distintas, são classificados em dois grandes grupos: as leis pró-credor, como no caso da Inglaterra, e as leis pró-devedor, como no caso da França. La Porta *et al* (1998) avaliaram a influência da origem legal no nível de defesa dos direitos dos credores e a capacidade dos sistemas legais em cumprir a lei. Para isso, os autores avaliaram as leis de insolvência de 49 países com diferentes origens legais, agrupando-os em quatro categorias: origem na *common law* inglesa, na *civil law* francesa, na *civil law* germânica e na *civil law* escandinava. Na análise do nível de proteção dos direitos dos credores, os autores desenvolveram um índice chamado sugestivamente de ‘Direito dos Credores’ (*Creditor Rights*), o qual é composto pela soma de quatro variáveis dicotômicas, são elas:

- **Inexistência de estado automático** (*no automatic stay*): indica a possibilidade de o credor com garantia real exigir a apreensão do bem dado como garantia de forma imediata. A nação que permita essa prática recebe o valor um para a variável, caso contrário recebe zero.
- **Credores com garantias reais são pagos primeiro** (*secured creditor first paid*): como o próprio nome sugere, indica que os credores com garantias reais serão os primeiros a serem ressarcidos durante o processo de falência. Assim, a variável recebe um se a legislação do país estabelece esta prioridade, e recebe zero caso contrário.
- **Restrições para reorganização** (*Restriction for going into reorganization*): indica a existência de alguma restrição legal para que a firma falida possa usufruir do processo de reorganização, como por exemplo, a necessidade da aprovação dos credores. A variável assume o valor um se existir alguma restrição legal, e zero se não.
- **Gerentes não permanecem na reorganização** (*Management does not stay in reorganization*): indica que os antigos gerentes da firma falida não continuarão em seus cargos no caso de reorganização da mesma, sendo um administrador externo indicado para a função. A variável recebe o valor um se algum administrador externo for indicado, e zero caso contrário.

Desse modo, o índice Direito dos Credores pode variar de 0 a 4, sendo 4 o maior nível de proteção ao credor. A partir desse índice, os autores ressaltam que as nações de origem na *common law* inglesa implementam os maiores níveis de proteção, com uma média de 3,11, sendo seguidos pelos países de origem legal alemã e escandinavo com médias 2,33 e 2,30

respectivamente; e por fim, apresentando os menores indicadores de proteção ao credor, com média de 1,58, estão as nações com origem legal no código comercial francês. Entre as conclusões obtidas pelos autores pode-se destacar que as diferenças existentes entre as legislações de falências são derivadas, em grande parte, pelas diferentes origens legais das mesmas.

Contudo, é válido destacar que, dentro de uma mesma família legal, países podem apresentar diferentes comportamentos quanto à defesa dos direitos dos credores, como é o caso da Inglaterra, cuja pontuação obtida no índice foi de quatro pontos, contrastando com o resultado dos Estados Unidos<sup>5</sup> – antiga colônia inglesa e sobre forte influência da *common law* – e que obteve um ponto.

Além disso, deve ficar claro para o leitor que a publicação do artigo *Law and Finance* de La Porta *et al*, data de 1998, e mudanças nos diversos sistemas falimentares – ocorridas ao longo dos últimos anos – podem levar a alterações na classificação específica de alguns países. Por exemplo, o Brasil, cuja origem legal é inspirada pelo sistema francês, e que obteve 1 ponto no índice Direito dos Credores na variável ‘Restrição para a reorganização’, poderia, com as modificações realizadas na legislação de falência em 2005, passar para um nível de dois ou mais pontos (dependendo do rigor da avaliação). Essa mudança seria proveniente das seguintes alterações na lei: administradores judiciais externos a empresas passaram a ser acionados em caso de reorganização, e os credores com garantias reais obtiveram uma maior prioridade no caso de liquidação.

Além disso, Lisboa *et al* (2005) afirmam que, mesmo com origens legais distintas, existe uma necessidade comum de aprimorar os ambientes para negócios, fato que tem levado as nações a realizarem frequentes reformas em seus sistemas de insolvência. Consequentemente, as legislações estão se tornando cada vez mais semelhantes ou, como o próprio autor classifica, tem tornado as legislações híbridas.

Um exemplo claro desse hibridismo pode ser visto na formação legal do Japão. Segundo Beck & Levine (2005), no final do século XIX, o governo japonês estava procurando nos sistemas legais da Europa um modelo para o seu código comercial. O sistema francês foi um dos primeiros a ser avaliado, contudo, as escolas legais do Japão se mostravam mais atraídas pelo modelo germânico. Assim, em 1899, o primeiro código comercial japonês publicado teve como fonte inspiradora *civil law* alemã. Mas, em meados do século XX, com o fim da

---

<sup>5</sup> Como cada estado americano pode desenvolver sua própria legislação, desde que esta não se contraponha às leis federais, La Porta *et al* (1998) avaliaram em seu estudo a legislação do Delaware.

Segunda Guerra Mundial e a vitória das Forças Aliadas, as leis japonesas passaram a também sofrer fortes influências da *common law*.

Deve-se enfatizar para o leitor que o viés pró-credor ou o viés pró-devedor de uma legislação acarreta em impactos econômicos distintos, porém, como cada nação tem seus objetivos econômicos e ideais políticos específicos, não é adequado julgar um sistema pró-credor como melhor que um sistema pró-devedor, ou o caso contrário, sem antes avaliar as características de cada nação (DAVYDENKO & FRANKS, 2004). Por exemplo, o objetivo central expresso pelo sistema de insolvência inglês é proteger os credores, entretanto, o objetivo central do sistema francês é preservar os empregos e manter a firma em funcionamento. Povel (1999) corrobora as idéias de Davydenko & Franks, afirmando que leis de falência rígidas (*tough*) ou suaves (*soft*) podem ser ótimas, dependendo dos parâmetros. Características mais detalhadas dos sistemas falimentares do Brasil, Estados Unidos e Inglaterra, França e Alemanha serão vistos nas seções 3.3, 3.4 e 3.5, respectivamente.

### 3.2 As reformas nas leis de falência

Crises econômicas ocorridas nos países da América Latina, durante a década 1980, levaram essas nações a procurarem meios de reestruturar suas leis de falência como forma de melhorar o ambiente para negócios (ARAÚJO & FUNCHAL, 2005). O primeiro país a iniciar a sua reforma foi o Chile, em 1982. Entre as principais mudanças proporcionadas pelo novo sistema chileno estão:

- Uma maior segurança aos retornos dos credores.
- Especificação do direito de cada tipo de credor.
- Redução da burocracia.
- Substituição de administradores públicos por privados.

Segundo Funchal (2006), estas mudanças contribuíram para a redução do custo do capital e ampliação da iniciativa privada no mercado de crédito, graças a uma maior garantia dos direitos dos credores, e redução dos custos e do tempo de conclusão dos processos com a redução da burocracia, entre outros.

Porém, o modelo de falência chileno não é feito só de pontos positivos, e algumas críticas também são efetuadas. Os críticos apontam que o modelo chileno não tem como um de seus objetivos a manutenção das firmas em funcionamento, ampliando a chance de liquidação de empresas economicamente eficientes, além disso, mesmo com a desburocratização, não existem cortes especializadas em falência, deixando o processo

judicial ainda um pouco lento. Esses fatores têm levado recentemente a avaliação da necessidade de uma nova reforma na legislação (ARAÚJO & FUNCHAL, 2005).

Seguindo a linha de mudanças ocorridas no Chile, outras nações da América Latina e Caribe também realizaram alterações em seus sistemas de insolvência como é o caso da Argentina, em 1995 e 2002, Costa Rica e Peru, em 1996, Colômbia, em 1989 e 1999, México, em 2000, e mais recentemente do Brasil, em 2005 (CARVALHO, 2005).

Como conseqüências esperadas das modificações realizadas na legislação estão uma maior defesa dos direitos dos credores – pois os países da América Latina e Caribe eram freqüentemente criticados por suas legislações não serem favoráveis à defesa de tais direitos (LA PORTA *et al*, 1998) – ampliando assim o mercado de crédito e possibilitando uma redução no custo do capital, redução das fraudes e melhores condições para a reorganização das firmas, entre outros aspectos.

Porém, a necessidade de aprimorar os ambientes para negócios e adaptar a legislação ao mercado, influenciaram outras regiões mais desenvolvidas do globo, culminando em reformas nos sistemas de insolvência de regiões como Estados Unidos, em 1978 e 2005, França, em 1985 e 1994, Alemanha, em 1994 e Reino Unido, em 1995 e 1996 (CARVALHO, 2005).

### 3.3 A reforma do sistema de falência brasileiro<sup>6</sup>

A reforma no sistema de falência brasileiro foi a mais recente ocorrida na América Latina. O antigo sistema de insolvência data de 1945 – Decreto-lei 7.661, de 21 de junho de 1945 e era originalmente inspirada na *civil law* francesa – e, segundo Carvalho (2005), não era mais compatível com o ambiente econômico nacional. A legislação demonstrava-se ineficiente na maximização do valor da massa falida, na defesa do direito dos credores e no processo de reorganização da firma.

Araújo e Funchal (2006b) apresentam resumidamente os principais problemas da antiga legislação:

- Mau planejamento da reestruturação das firmas, com grande propensão à escolha da reorganização ao invés da liquidação da empresa, fato que levava a grande ocorrência da recuperação judicial de firmas economicamente ineficientes.

---

<sup>6</sup> Essa seção é baseada na Lei 11.101 de 9 de fevereiro de 2005, publicada no D.O.U. de 09/02/2005 - Edição extra.



- Burocracia exagerada e ineficiência das instituições, acarretando em tempo e custos desnecessários, além de um grande número de fraudes ao longo dos processos.
- Problema da sucessão, onde os novos donos arcavam com as obrigações da firma falida.
- A prioridade no pagamento das obrigações fiscais e trabalhistas, reduzindo a possibilidade de pagamento dos demais credores.

Para Funchal (2006), essas limitações contribuíram para que o Brasil enfrentasse uma baixa movimentação no mercado de crédito e altas taxas de juros, as quais afetavam a produtividade e o nível de emprego nacional. Além disso, era apontado como agravante dessa situação o fato de que, parte significativa dos créditos concedidos internamente vinha de instituições bancárias controladas pelo Estado, como é o caso do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES.

Diante de tantos problemas, em 1993 deu-se início às reformas nas leis de falência nacional, as quais só foram concluídas em 2005, com a Lei 11.101, de 9 de fevereiro, que entrou em vigor no dia 9 de junho do mesmo ano.

A nova lei de falências regula tanto o processo de liquidação quanto o processo de reorganização da firma, e entre as principais alterações e características da legislação podem ser destacadas:

- A ordem no pagamento dos credores estabelecida pelo Artigo 83, prioriza o pagamento dos créditos trabalhista em até cento e cinquenta salários mínimos; em seguida, o pagamento dos credores com garantias reais, os tributos e, por fim, os demais créditos quirografários (sem garantia real). Quando não houver recursos suficientes para o pagamento de todos os credores na totalidade dos seus créditos, o montante obtido será rateado entre eles, proporcionalmente ao valor dos respectivos créditos, respeitando a prioridade estabelecida.
- Em caso de liquidação da firma, é dada preferência para a venda da empresa como um todo, ou seja, com uma única unidade produtiva, e a alienação dos bens passa a ocorrer em hastas públicas, eliminando assim o problema das sucessões.
- Os credores não poderão solicitar a apreensão de nenhum bem da firma falida durante 180 dias, como forma de assegurar o seu funcionamento em caso de reorganização. Tal fato é válido, inclusive, para os créditos com garantias reais.

Mas, se o juiz do caso julgar pertinente, a liquidação da firma pode ser iniciada imediatamente, minimizando possíveis depreciações no patrimônio.

- Os créditos fornecidos à firma durante seu processo de reorganização são prioritários em caso de liquidação futura da mesma, e a associação de trabalhadores pode utilizar seus créditos trabalhistas para adquirir a firma.
- Os credores passam a ter uma participação ativa no processo de falência, podendo, por exemplo, votar se desejam que a firma seja liquidada, ou entre em um processo de reorganização, entre outros aspectos. Para isso, os credores são divididos em classes estabelecidas pelo Artigo 41 da lei, as quais irão compor a assembléia dos credores. As classes são: créditos trabalhistas ou derivados de acidente de trabalho; créditos com garantias reais, e créditos quirografários. O processo de votação para a aprovação do plano de recuperação é definido pelo Artigo 45 e acontece da seguinte forma: dentro da classe dos créditos trabalhista, cada indivíduo tem direito a um voto; nas classes dos créditos com garantias reais e créditos quirografários, o peso do voto de cada indivíduo é proporcional ao valor de seu crédito. Assim, para que alguma decisão seja aprovada é necessária a aprovação da maioria dos votos de cada classe.
- Segundo o Artigo 43, os sócios ou acionistas com mais de 10% de participação no capital social do devedor poderão participar da assembléia dos credores, porém sem direito a voto.
- O processo de recuperação pode ser convertido em um processo de falência, caso a firma não cumpra com o plano estabelecido.
- Segundo os Artigos 102 e 103, o falido fica proibido de exercer atividade empresarial a partir do decreto da falência, até a extinção de suas obrigações, perdendo nesse período, o direito de administrar os seus bens, respectivamente.
- A lei de falência estabelece penalidades legais para o caso de fraude, que podem variar de três a seis anos de prisão mais multas, além da possibilidade de agravantes sobre a pena, por exemplo, o Artigo 174 estabelece pena de um a quatro anos de reclusão mais multa por violação das proibições estabelecidas.
- A lei também permite a reorganização extrajudicial sob a supervisão do juiz e aprovação dos credores.

Algumas das alterações realizadas na legislação brasileira tiveram como fonte de inspiração as leis vigentes nos Estados Unidos, em especial os aspectos relativos à

reorganização da firma, baseados no capítulo 11 da lei americana, com o objetivo de reduzir a liquidação de firmas economicamente eficientes. Elas também se preocuparam com a proteção dos credores, visando baratear e facilitar a obtenção de crédito e, com isso, alcançar um maior dinamismo econômico (ARAÚJO & FUNCHAL, 2005; FUNCHAL, 2006).

Funchal & Araújo (2007), apontam como primeiros impactos da nova legislação uma redução no número de solicitação e decretos de falência, bem como uma redução no pedido de recuperações judiciais. Para os autores, tais fatos são reflexos especialmente da possibilidade de acordos extrajudiciais, os quais permitiram um melhor ambiente para a negociação entre devedor e credores, sem necessidade dos prazos e custos legais com o processo de falência formal. Além disso, a taxa de recuperação dos créditos em caso de falência do devedor aumentou, possibilitando uma redução no custo do capital, e ampliação do volume de recursos negociados. Esses fatos são bons indicadores do sucesso inicial da nova lei.

Porém, o sistema brasileiro ainda apresenta alguns problemas em especial àqueles referentes à ineficiência das instituições e mecanismos legais. Segundo Araújo & Funchal (2006b), o sistema de falências ainda é muito burocrático e, mesmo com a abundância de normas que procuram tornar o mesmo mais seguro e preciso, a ineficiência das instituições em cumprir com os procedimentos previstos, ainda deixaria o Brasil com um sistema lento. Funchal & Araújo (2007) destacam ainda que, antes da nova lei, o tempo médio para a conclusão do processo de falência era de 10 anos – sendo o mais lento do mundo – e com a nova lei estima-se uma média de 4 anos. Mas, mesmo assim, essa média é superior à da América Latina, onde o tempo médio de finalização dos processos é de 2,6 anos. Assim, tais problemas podem comprometer os objetivos e os efeitos esperados de longo prazo da nova legislação, como será discutido na seção 3.6. Une-se a estas limitações o fato de que, mesmo com as mudanças realizadas, a legislação brasileira não permite o pedido de falência de pessoas físicas, aspecto bastante discutido e já presente em legislações estrangeiras.

Devido às limitações apresentadas sobre a legislação de falência brasileira, exemplos de sistemas de insolvência continuam sendo estudados como forma de manter o debate e avaliar a aplicabilidade dessas legislações no cenário local.

### 3.4 A legislação americana<sup>7</sup>

Diferentemente do Brasil que passou sessenta anos para realizar modificações em sua legislação falimentar, os Estados Unidos realizaram reformas em 1978 e 2005. A reforma do sistema de falência americano de 1978 – *The Bankruptcy Reform Act* – segundo Carvalho (2005), estabeleceu importantes mudanças para o contexto da época, em especial com relação à reorganização da firma, dentre elas:

- Em caso de pedido de falência ou reestruturação da firma, os credores ficam proibidos de realizar cobranças, mesmo em caso de créditos com garantia real, sem autorização do tribunal de falência. Os bancos também não podem se apoderar dos recursos da empresa em sua custódia.
- O plano de reorganização da firma pode ser aprovado sem que todos os credores tenham concordado com o mesmo.
- Foram impostas restrições sobre as ações que as empresas em reestruturação podem realizar com relação aos ativos dados como garantia para a obtenção de crédito.

Outro ponto abordado pela lei de falência americana diz respeito à falência de pessoa física – aspecto não abordado pela legislação brasileira. Nessa questão, a reforma estabeleceu alguns bens sobre os quais os credores não têm direito de reivindicação, bem como cada estado poderia estabelecer o nível de isenção do pagamento da dívida concedido ao devedor, cabendo a este último escolher entre o nível de isenção estadual ou federal (CARVALHO 2005). Além disso, o devedor poderia escolher sob que condição gostaria de pagar suas dívidas: liquidação (capítulo 7 da lei) ou ajustamento de débitos de indivíduos com ganhos regulares (capítulo 13). Conforme Araújo & Funchal (2006a), o capítulo 7 era escolhido em aproximadamente 70% dos casos, por apresentar maiores benefícios aos devedores.

Algumas punições também foram estabelecidas aos devedores, como por exemplo, a impossibilidade de obtenção de novos empréstimos durante a validade do plano de recuperação, entre outras.

Porém, com pôde ser visto, a legislação americana era fortemente inspirada em idéias pró-devedor. Scott & Smith (1986) *apud* Carvalho (2005) afirmam que as modificações realizadas na legislação americana impactaram nos custos dos empréstimos para os bancos, provocando um aumento nos juros e, com isso, um efeito negativo no mercado de crédito.

---

<sup>7</sup> Essa seção é baseada no *Bankruptcy Basic* (BANKRUPTCY JUDGES DIVISION, 2006).

Logo, novas propostas para a legislação americana começaram a surgir e, em 2005, uma nova lei de falência entrou em vigor. Atualmente, a maioria dos casos de falência se enquadra nos capítulos 7 (liquidação), 11 (reorganização), e 13 (ajustamento de débito individual com ganhos regulares) da lei de falência. Outros aspectos como falências municipais, falência de fazendeiros ou pescadores, entre outros casos mais específicos são abordados nos demais capítulos. Para esta dissertação os capítulos de interesse são os capítulos 7, 11 e 13, pois, como dito, é onde se enquadram a maioria dos casos de falência.

No capítulo 7, que trata da liquidação (*Liquidation*), é definida a ordem de pagamento dos credores. Primeiro devem ser pagos os créditos com garantias reais (*secured creditors*), depois os créditos pós-falência, seguidos pelos créditos trabalhistas e fiscais e, por fim, os créditos sem garantias. As taxas de desconto oferecidas aos devedores são estabelecidas de acordo com cada estado. Com a nova legislação de 2005, os devedores individuais não podem mais escolher sobre que capítulo pretendem pagar suas dívidas, e o capítulo 7 só poderá ser aplicado após alguns testes (*means tests*) para determinar o perfil do devedor. Para o indivíduo que não se enquadrar no perfil estabelecido, será aplicada a legislação presente no capítulo 13.

A liquidação pode ser aplicada tanto para pessoas físicas como para empresas, e seu objetivo é a venda dos bens do devedor como forma de quitar a dívida, de modo total ou parcial, extinguindo as obrigações. Assim, taxas de descontos maiores que as do capítulo 13 são oferecidas. Os testes (*means tests*) aplicados aos devedores, procuram avaliar a renda e as características da dívida, por isso, questões como o tamanho da residência, os salários e ganhos recebidos nos últimos cinco anos, o valor da dívida, entre outros, são abordadas. Por exemplo, o capítulo 7 é aplicado se o salário médio do indivíduo for maior do que a média do estado em que reside, e se o salário médio do devedor nos últimos 5 anos for superior a 10.000 dólares, ou o valor do salário for maior que 25% dos créditos sem garantias reais.

Como o capítulo 7 não inclui planos de recuperação, o pagamento deve ser feito por meio da venda de pertences do devedor, incluindo a residência caso necessário. Contudo, é permitido ao mesmo ficar com alguns bens pessoais. Nesse aspecto, tanto a lei federal quanto a lei estadual estabelecem os bens que podem ser excluídos da liquidação, cabendo ao devedor escolher sobre que legislação pretende atuar. O objetivo do capítulo 7 é realizar o pagamento dos credores, possibilitando um novo começo (*fresh start*) para o devedor.

O capítulo 13 por sua vez, referente ao ajustamento de débitos de indivíduos com ganhos regulares (*Adjustment of Debts of an Individual With Regular Income*), atua sobre as

peessoas físicas que não se enquadram no perfil do capítulo 7. Nesse caso, o devedores devem apresentar um plano de pagamento das dívidas, que pode durar entre 3 e 5 anos, e que deve passar pela aprovação da corte de falência. É importante salientar que, tanto no capítulo 7 quanto no capítulo 13, empresas não-corporativas de pequeno porte podem ser beneficiadas, porém os donos devem passar pelos *means tests*.

Diferente do capítulo 7, no capítulo 13 o devedor não recebe inicialmente um desconto sobre a dívida, esse só ocorre após o pagamento de alguns débitos estabelecidos no plano de pagamento ou recuperação. O plano de recuperação funciona da seguinte forma: um parte dos ganhos mensais do devedor é fixada para o pagamento dos credores durante um prazo que pode variar de 3 a 5 anos; caso o devedor tenha renda mensal inferior à média dos ganhos dos trabalhadores do estado, a corte de falência pode estabelecer um o plano de reorganização mais curto, ou seja, de apenas 3 anos; caso contrário, o plano de recuperação pode ser mais longo durando até 5 anos.

Assim, os indivíduos que podem participar do capítulo 13 são: pessoas com salários fixos, ou com empresa própria (desde que não-corporativa). Além disso, os créditos sem garantias reais não podem ultrapassar o valor de 307.675,00 dólares, e 922.975,00 dólares para os créditos com garantias reais – esses valores podem ser constantemente ajustados para se adaptar a alterações nos índices de preço. Para a criação do plano de recuperação, o devedor deve apresentar uma lista com suas despesas pessoas do mês (remédios, alimentação, impostos etc.), seus ganhos mensais, e, se casado, também deve apresentar os ganhos do companheiro ou companheira. Assim, a definição da renda necessária para ressarcir os credores e a parcela destinada para a manutenção do devedor e sua família dependerá das despesas e do valor da dívida, podendo o valor destinado para o pagamento dos credores superar os 80% dos rendimentos mensais do devedor.

O capítulo 13 exclui a residência do rol de bens utilizados para quitação das dívidas, e se o devedor desejar ficar com algum bem dado como garantia para algum crédito, ele deve pagar o valor do mesmo por completo. O plano de pagamento pode sofrer alterações mesmo depois de aprovada, sendo possível até mesmo ser finalizado, e o processo passar para o capítulo 7 (Liquidação). O devedor não pode adquirir novos débitos enquanto não finalizar o pagamento do plano.

O capítulo 11, que trata da reorganização (*reorganization*), é valido tanto para empresas corporativas quanto para não-corporativas, não se aplicando para pessoas físicas. Neste capítulo, regula-se o funcionamento da firma após a falência, e como ela irá pagar a seus

credores com os ganhos futuros. Um plano de reorganização deve ser desenvolvido e aprovado pela corte de falência. O processo de reorganização pode ser convertido em um processo de liquidação por uma solicitação do devedor, ou se o mesmo não for capaz de seguir as condições expressas no plano de reorganização. A lei americana também estabelece critérios especiais para a reorganização de pequenas empresas.

### 3.5 As leis de falência na União Européia<sup>8</sup>

A União Européia – UE estabelece algumas normas comuns para os seus países membros, nas quais se enquadram as leis de falência, com as normas reguladoras do processo de insolvência em vigor desde 2002<sup>9</sup>. Os sistemas falimentares de cada Estado-Membro devem versar sobre aspectos de liquidação e reestruturação da firma, buscando a melhor alternativa para todos.

Mesmo sujeitas a um regulamento comum, é permitido a cada nação especificar e desenvolver suas próprias leis, desde que não contraponham as leis comunitárias. As medidas comunitárias tentam minimizar conflitos entre credores e devedores de diferentes nacionalidades, em especial pela transferência de ativos da empresa falida para outros países como forma de se beneficiar de legislações mais favoráveis.

Objetivando garantir o sucesso da norma comunitária, o sistema falimentar versa sobre aspectos como: questões tributárias, o reconhecimento das decisões judiciais tomadas em cada nação pelos demais membros, a coordenação do processo de falência quando este é solicitado em diferentes países membros, entre outros. Por exemplo, na existência de múltiplos credores, a legislação comunitária estabelece que o tribunal competente para julgar o caso deve ser aquele do país onde se encontra o principal credor ou, em caso de sociedades comerciais, o tribunal competente deve ser o do país sede da companhia; e suas decisões devem ser aceitas pelos demais membros.

#### 3.5.1 A legislação inglesa

Os principais aspectos da legislação falimentar inglesa são provenientes da Lei de insolvência de 1986, e permite dois processos: a pré-insolvência, e a insolvência. No primeiro, credores e devedor podem realizar acordos de modo a manter a firma em funcionamento e

---

<sup>8</sup> Essa seção e suas subseções serão baseadas em informações sobre falência obtidas no site da Comissão Européia: <[http://ec.europa.eu/civiljustice/bankruptcy/bankruptcy\\_gen\\_pt.htm](http://ec.europa.eu/civiljustice/bankruptcy/bankruptcy_gen_pt.htm)>. Acessos em 02/02/2007, 18/08/2007 e 08/01/2008.

<sup>9</sup> O regulamento comunitário sobre o processo de insolvência não se aplica à Dinamarca.

renegociar as dívidas, desde que esse tenha mais de 75% da aprovação de todos os credores. Quando se trata de insolvência de pessoa física, a pré-insolvência é chamada de ‘acordo voluntário individual’ (*individual voluntary arrangement - IVA*), porém, quando se está tratando de pessoas jurídicas, o processo é chamado de ‘acordo voluntário de companhia’ (*company voluntary arrangement – CVA*). Para o processo de insolvência existem duas opções: a liquidação, ou a recuperação da firma. O Estado também estabelece um administrador externo da companhia, o qual fica responsável pela firma até o término do processo, seja pela liquidação ou recuperação. A legislação também aborda o caso de insolvência de pessoas físicas, sendo esta declarada voluntariamente pelo devedor, ou a pedido de algum credor.

No caso das firmas, o processo de liquidação pode ser solicitado pela justiça, voluntariamente pela massa falida ou algum dos sócios, ou por algum dos credores. Iniciado o processo de falência, todas as ações judiciais em curso contra a empresa são suspensas, e não é possível iniciar uma nova ação sem a autorização do tribunal. Todo o patrimônio da firma pode ser utilizado para o pagamento dos credores, e um administrador externo é nomeado pela justiça para gerenciar a empresa. O administrador, caso tenha provas, deve exigir o restabelecimento de bens que tenha sido vendidos ou transferidos a preços inferiores ao de mercado, antes da formalização da insolvência, como forma de garantir a segurança dos credores. Além disso, a legislação estabelece que é dever dos devedores cooperar com a Lei, definindo penalidades em caso de desobediência.

O pagamento dos credores obedece a uma ordem específica: primeiro, são pagos os créditos com garantias reais; depois, com o montante que restou, são pagos os demais credores sem garantias reais proporcionalmente ao valor de seus créditos. Além disso, os credores com garantias reais podem exigir o ressarcimento de seus créditos, por meio da apreensão e venda do bem dado como garantia, a qualquer instante, não existindo prazos de espera (*no automatic stay*), mesmo que isso implique no fechamento da firma por impossibilidade de funcionamento, reforçando o viés pró-credor da legislação inglesa.

O processo de recuperação, no entanto, pode ocorrer por pedido voluntário, ou determinado pelo administrador externo definido pelo Estado. Caso os credores aprovem o pedido de recuperação, e o processo se inicie, é aplicada uma moratória, a qual impede que os credores executem ações de cobrança contra a empresa.

Conforme Araújo (2003), o processo de reestruturação encontrava grandes dificuldades, em especial pela ausência de restrições aos credores com garantia real de exigirem o seu



ressarcimento imediato. Assim, a divisão dos ativos da firma entre os seus credores é quase uma regra. Algumas críticas apontam que o grande grau de defesa dos direitos dos credores levaria ao fechamento de firmas ainda economicamente viáveis e eficientes, acarretando em prejuízos para o bem estar social e econômico.

Assim, em 2004, entrou em vigor a Lei das Empresas, com o objetivo de apoiar o processo de insolvência e a recuperação das firmas em dificuldades financeiras. A lei pretende possibilitar a avaliação específica de cada caso, permitindo uma escolha melhor fundamentada da estratégia a ser seguida (liquidação ou recuperação). Como reflexo dessa nova lei, algumas alterações passaram a ser observadas com a redução do período de insolvência de três para um ano, e introdução de penalidades (*Bankruptcy Restrictions Orders*) para os indivíduos que ajam de forma proposital para a insolvência da empresa, sendo estas penalidades tanto de natureza civil quanto penal. As sanções civis estabelecem a proibição do exercício de cargos de gerência em um período que pode variar de dois a quinze anos e, além disso, caso os gestores tenham colaborado para a situação de insolvência da firma, eles podem ser obrigados a contribuir para o pagamento dos credores. As sanções penais, por sua vez, podem ser comparadas com penalidades relativas a furtos.

A nova lei tem o objetivo de estimular as empresas em dificuldade a solicitarem algum tipo de assistência antes de atingir a insolvência, aumentando as chances de recuperação. Contudo, mesmo com essas modificações, a legislação inglesa mantém o viés pró-credor – ainda reflexo de sua origem histórica – pois mesmo abordando o aspecto da liquidação e recuperação da firma, é mais freqüente a priorização do pagamento das dívidas para os credores através da venda dos ativos da empresa, do que o processo de reorganização (LISBOA *et al*, 2005). Um exemplo que reflete bem esse fato é a taxa de recuperação dos bancos no Reino Unido<sup>10</sup> no que se refere aos créditos concedidos a instituições que solicitaram falência; segundo Davydenko & Franks (2004) essa taxa fica em torno de 92%.

### 3.5.2 A legislação francesa

Os principais aspectos legais sobre falência na França são provenientes do Código de Falência de 1985, e que sofreu algumas alterações em 1994. O sistema de insolvência adota dois regimes jurídicos distintos: o primeiro, é referente à pessoa jurídica (firmas e associações em geral, incluindo agricultores e comerciantes), trata da recuperação ou liquidação dos bens; e um segundo, aborda a falência de pessoa física, cujas dívidas sejam não profissionais.

---

<sup>10</sup> O Reino Unido é composto por Inglaterra, Escócia, Irlanda do Norte, País de Gales e Gibraltar.

A falência de pessoa jurídica permite tanto a recuperação como a liquidação da massa falida. Na liquidação, o devedor não pode mais gerir seu negócio e bens, enquanto o processo não for finalizado, exceto se nenhum administrador externo for indicado para geri-los. No restabelecimento da pessoa física, esta também fica proibida de administrar os seus bens até o encerramento do processo. A corte de falência também pode proibir, por tempo indeterminado, cobrança de créditos, mesmo os créditos com garantias reais, como forma de preservar a firma em funcionamento e os empregos (*automatic stay*).

Os efeitos para os credores após a instauração da falência são os seguintes: os credores devem reivindicar e provar o direito ao crédito (excetuando os trabalhadores assalariados) sob pena de extinção dos mesmos; após o início do processo, ficam suspensas as ações individuais de cobrança, necessitando, assim, de autorização judicial para a realização do pagamento. Entretanto, se existir a possibilidade de compensação de débitos entre o devedor e algum credor em questão, esta pode se realizar sem autorização judicial. Tais regras se aplicam tanto para pessoa física quanto jurídica.

Com relação a prioridades no pagamento dos credores fica estabelecida a seguinte ordem: primeiro são pagos os créditos trabalhistas referentes aos sessenta dias anteriores ao início do processo de falência. Em seguida, são pagos os créditos obtidos depois da instauração da insolvência, acompanhados pelos créditos com garantias reais e, por fim, os demais créditos.

Na recuperação, o tribunal designa um administrador (*administrateur judiciaire*) para auxiliar na gestão da empresa e elaboração do plano de recuperação, podendo este ter autonomia total ou parcial. Como dito anteriormente, se nenhum administrador for indicado, o gestor mantém o seu cargo, devendo desenvolver sozinho o plano. Um período de observação da firma em funcionamento também é permitido, para auxiliar o administrador externo a escolher a melhor estratégia a ser tomada. O processo formal de recuperação pode assumir duas formas: a manutenção ou a cessão.

Na manutenção, o plano proposto pelo administrador deve prever prazos de pagamento uniformes, e necessita passar pela aprovação do tribunal. Os credores não podem se opor ao conteúdo do plano, sendo apenas consultados quando necessário. Nessa forma de recuperação não é imposto ao credor uma remissão da dívida.

Na cessão, qualquer pessoa ou organização – que não seja dirigente da empresa ou familiar do mesmo – pode apresentar uma proposta de compra da companhia ou de parte dela. O valor da oferta é mantido em sigilo, cabendo ao tribunal avaliar as ofertas aceitando a que

melhor garantir a continuidade dos empregos e pagamento dos credores. O comprador da empresa (ou de alguma unidade produtiva) recebe, após a homologação do plano de cessão, instruções sobre suas futuras obrigações na recuperação da empresa, bem como sobre a regularização dos passivos. É válido ressaltar que o tribunal tem o direito de alterar futuramente cláusulas do plano de reorganização. No caso dos demais ativos que não compreendem uma unidade produtiva, o juiz-comissário do caso autoriza a liquidação por negociação direta ou pelo sistema de leilões.

A lei francesa também admite reorganizações amigáveis sem a necessidade de instauração de um processo legal, mas sob a supervisão da corte de falência.

A finalização do processo de insolvência se dá com o término da liquidação, ou com o cumprimento do plano de reorganização. Algumas sanções também podem ser aplicadas aos devedores, comprovada a culpa, como a perda do direito de exercer cargos de diretoria durante um período de cinco anos, entre outras.

Segundo La Porta *et al* (1998), a França tem uma das legislações do mundo com mais características pró-devedor. Tal fato pode ser entendido analisando-se o objetivo do sistema de insolvência francês que, segundo Davydenko & Franks (2004), é: “Os objetivos do processo de insolvência estabelecido na lei são, em ordem de prioridade, manter a firma em operação, preservar os empregos, e satisfazer as reivindicações dos credores” (DAVYDENKO & FRANKS, 2004, p. 23).

Alguns exemplos ajudam a ilustrar ainda mais esse viés pró-devedor. Ainda segundo Davydenko & Franks (2004), os bancos franceses minimizam suas possíveis perdas, exigindo cauções com valores mais elevados na concessão de créditos com garantias reais, quando comparado como os valores exigidos pelos bancos no Reino Unido e na Alemanha e, além disso, a taxa de recuperação dos bancos franceses é, em média, 56%, contrastando com os mais de 90% dos Bancos no Reino Unido.

A legislação de falência francesa pode sofrer alterações, pois o governo apresentou ao Conselho de Estado um projeto para modificar aspectos relativos à reorganização da firma, falência de pessoa física, entre outros.

### 3.5.3 A legislação alemã

O atual Código de falência alemão (*Insolvenzordnung*) data de 1999, e o processo de insolvência, conhecido como *Regelinsolvenzverfahren*, pode ocorrer sobre o patrimônio tanto de empresas (pessoa jurídica), como de pessoa física, e aborda tanto a liquidação, quanto

acordos de recuperação das empresas e indivíduos. O pedido de falência pode ser solicitado pelo próprio devedor, ou por algum de seus credores, cabendo ao tribunal a análise da validade do pedido e, casos as condições necessárias sejam verificadas, o anúncio da falência é tornado público. É importante destacar que, se o patrimônio do devedor for insuficiente para pagar os custos processuais, o pedido é rejeitado.

Na Alemanha, o processo de insolvência objetiva a satisfação equitativa de todos os credores. Assim, após o decreto da falência, fica proibida a ação individual de qualquer credor e, além disso, durante um período de três meses, nenhum credor pode exigir seu pagamento, incluindo os créditos com garantias reais (*automatic stay* de três meses), sendo um administrador externo nomeado como responsável pela gestão da firma. Contudo, os credores com garantias reais têm seus créditos considerados como prioritários na ordem de pagamento.

Os credores também têm uma participação ativa no processo de falência, por meio de uma assembléia. Nesta assembléia, a tomada de decisão é feita com a aprovação de mais da metade do total dos créditos. Entre os principais direitos da assembléia dos credores estão a escolha entre o processo de liquidação ou reestruturação, a forma de venda dos ativos (no caso de liquidação), a escolha e supervisão do administrador de falência, entre outros.

O devedor pode apresentar um plano de falência para a recuperação da firma, o qual deve passar pela aprovação da assembléia de credores e do tribunal. Caso não seja apresentado nenhum plano, ou o mesmo não tenha sido aceito, o administrador dará início à liquidação dos bens. Com o intuito de preservar o direito dos credores, o administrador pode solicitar a devolução de bens pagos, ou aplicados indevidamente, antes da instauração do processo de insolvência.

Com o pagamento total ou parcial das dívidas, dependendo das possibilidades, ou da aprovação do plano de recuperação, o processo de insolvência é oficialmente finalizado e informado publicamente. Assim, o devedor readquire seus direitos suspensos.

Segundo La Porta *et al* (1998), o sistema falimentar alemão é influenciado por idéias pró-credor, porém de forma mais moderada do que a Inglaterra. Conforme Davydenko & Franks (2004) a taxa de recuperação dos bancos alemães é de 67%. Quando tais taxas são comparadas com as taxas de recuperação do Reino Unido (Inglaterra) e da França, é possível perceber que a legislação alemã encontra-se em um nível intermediário na defesa dos direitos dos credores.

### 3.6 Instituições legais e o cumprimento das leis

Hart (1999) reconhece que paralelo a problema da criação de uma lei ótima de insolvência está a capacidade da nação, por meio de suas instituições, de fazer com que a legislação seja cumprida e, assim, possa atingir seus resultados esperados. Araújo & Funchal (2005) corroboram a idéia de Hart, afirmando que, mesmo que as leis sejam bem projetadas, se não existir um Poder Judiciário eficiente, os objetivos da legislação não serão alcançados por completo. O tempo que o processo gasta de seu início até a sua conclusão, a burocracia exigida, os trâmites legais percorridos, entre outros pontos, são apenas algumas diferenças existentes entre os países, e que sofrem grande influência da estrutura institucional adotada.

Porém, mesmo com o reconhecimento da importância das instituições legais para se atingir os objetivos traçados pelas leis e seus impactos na economia, Pinheiro (2003b) afirma que no Brasil, essa discussão ficou restrita por muito tempo apenas entre os operadores do direito (magistrados, advogados, promotores, entre outros), e, para Pinheiro (2003a), dos três ramos do governo, o judiciário ainda é o menos estudado. Assim, ampliar esse debate é fundamental para um melhor entendimento das leis e seus resultados.

Ainda segundo o autor, a definição de qualidade para o Poder Judiciário pode ser entendida, em sua essência, como o ato de assegurar o atendimento judicial de todos, bem como o respeito aos respectivos direitos e deveres, e isso sem causar elevados ônus à sociedade. O autor também sugere que indicadores de desempenho deveriam ser incorporados na análise da eficiência, otimizando o uso dos recursos pessoais e físicos. Além disso, o judiciário também poderia ser avaliado, comparando-o com outras atividades “concorrentes”, como é o caso de empresas que avaliam a capacidade de crédito de pessoas físicas ou jurídicas e agências de seguros de contratos. O leitor mais interessado em estudar indicadores de desempenho *vide* Neely, Gregory & Platts (2005).

Porém, Pinheiro (2003a,b) faz uma ressalva para aqueles que possam se propor a avaliar indicadores de desempenho relacionados ao Poder Judiciário. Ele destaca que alguns indivíduos preferem não recorrer à justiça, devido ao seu histórico de lentidão, custos elevados e corrupção, podendo camuflar os resultados obtidos.

A qualidade das instituições ao longo do mundo também é considerada um tema relevante. Como dito na seção 3.1, o trabalho de La Porta *et al* (1998) procurou avaliar a qualidade dos sistemas legais no cumprimento da lei, baseando-se em suas origens legais. Para realizar essa avaliação, foram utilizadas seis variáveis, as quais poderiam assumir valores entre zero e dez, sendo elas:

- **Eficiência do Sistema Judiciário** (*Efficiency of judicial system*): avalia a eficiência e integridade das instituições no cumprimento da lei.
- **Controle da Lei** (*Rule of Law*) avalia a tradição legal do país.
- **Corrupção** (*Corruption*) indica o nível de corrupção do governo.
- **Risco de expropriação** (*Risk of expropriation*) avalia o risco de nacionalização forçada das firmas, ou confiscos dos bens por parte do governo.
- **Repúdio de contratos pelo governo** (*Repudiation of contracts by government*) avalia o risco de alterações nas políticas econômicas do país.
- **Padrões de contabilidade** (*Accounting standard*) avalia o nível de detalhamento exigido para os demonstrativos contábeis das firmas, como forma de prover informações relevantes para os investidores.

Como conclusão, os autores perceberam que os melhores resultados foram obtidos pelos países escandinavos em todos os seis indicadores, seguidos pelas nações de origem legal alemã, os quais, na média, obtiveram o segundo melhor desempenho nos cinco primeiros indicadores e um terceiro lugar no sexto indicador (*Accounting standards*), sendo superado nesse critério pelas nações de origem legal na *common law* inglesa. Novamente, os países de origem legal francesa apresentaram os piores indicadores. Além disso, também foi constatado que a renda *per capita* das nações estava relacionada positivamente com a eficiência das variáveis analisadas. Pinheiro (2003a) também chegou a conclusão semelhante, para o autor, a qualidade das instituições legais teria uma parcela importante na diferença de riqueza entre países.

É importante destacar que algumas variáveis utilizadas podem exercer maior influência nos investidores, devendo ser analisadas de forma ponderada. Além disso, os autores advertem a existência de outros aspectos, além dos apresentados que podem afetar o mercado de crédito.

Beck & Levine (2005) apresentam algumas explicações para as diferenças na qualidade das instituições ao redor do mundo, e razões para as limitações existentes. Para os autores, essas diferenças são derivadas ainda do período colonial, pois, por exemplo, a legislação francesa, com seu grande formalismo, ao ser imposta para as colônias, entrava em conflito como as leis locais, não se adaptando às necessidades do mercado, fato que acarretava em um sistema legal ineficiente para o crescimento financeiro das colônias. Além disso, os autores ressaltam que a diferença no processo de colonização (colônias de exploração e de povoamento) criou instituições legais mais eficientes nas colônias de povoamento.

Davydenko & Franks (2004) realizaram um estudo com 2280 pequenas e médias empresas da Alemanha, França e Reino Unido e, entre os objetivos do estudo, estava avaliar o tempo médio para o pagamento dos credores em caso de pedido de falência formal das firmas. O Reino Unido com sua legislação pró-credor mostrou-se o mais rápido no pagamento dos credores, com uma média de 0,78 anos, na França, a média foi de 1,48 anos, e na Alemanha foi de 3,58 anos. Araten *et al* (2004) *apud* Davydenko & Franks (2004) realizaram um estudo semelhante para os Estados Unidos constatando um tempo médio de 2,15 anos.

Ainda segundo Davydenko & Franks (2004), o tempo médio para a conclusão da reorganização formal das firmas dura em média 1,45 anos, no Reino Unido, 3,05 anos, na França e 3,82 anos, na Alemanha. Segundo os autores tais tempos se justificariam, pois o Reino Unido não tem proibições para que os credores com garantias reais solicitem os seus pagamentos, agilizando, com isso o processo. No caso da Alemanha, a participação coletiva dos credores nas decisões tornaria o processo mais lento.

Claessens & Klapper (2005) realizaram um estudo com empresas de 35 países e constataram que as firmas de nações com maior eficiência do poder judiciário fazem mais uso formal do processo de falência, mas, quando avaliado o nível de defesa dos direitos dos credores, um maior nível de defesa implica em menos pedidos formais de falência. O trabalho de e Claessens & Klapper (2005) também corroboram os resultados obtidos no trabalho de La Porta *et al* (1998), apontando que países derivados da *common law* (Direito Anglo-Saxon) têm maior nível de proteção dos direitos dos credores que os países derivados de leis Romano-Germânicas. Entretanto, além da tradicional classificação utilizada por La porta *et al* (1998), os autores incluíram uma categoria de países em transição.

Claessens & Klapper (2005) também destacam que outras leis podem influenciar no número de requisições de falência. Os autores encontraram uma relação entre o tempo médio necessário para abrir um novo negócio e o número de solicitações de falência. Quanto maior o tempo necessário para abrir um novo negócio, menor o número de pedidos de falência. Uma explicação sugerida é que uma maior rigidez da legislação seria um primeiro passo da seleção natural das empresas no mercado. O estudo também apontou que os custos legais do processo de falência também podem desencorajar especialmente firmas de pequeno e médio porte a solicitarem formalmente o processo de falência, buscando assim alternativas extrajudiciais para o problema.

Ao analisar a eficiência das instituições legais nacionais, Pinheiro (2003b) afirma que, no Brasil, o maior problema não está nas leis, e sim na justiça, a qual é lenta e ineficiente, e

mesmo os aumentos dos gastos públicos como o Poder Judiciário não alteraram este cenário. Além disso, um agravante da morosidade do poder judiciário é que, em alguns casos, uma das partes envolvidas em um problema procura a justiça, como forma de adiar o cumprimento da obrigação, se beneficiando da lentidão dos serviços, e também da possibilidade de recursos em outras instâncias. Uma das vítimas desse artifício é o próprio Estado por meio da evasão fiscal trazendo, assim, prejuízos para a arrecadação pública. Para mais informações sobre evasão fiscal *vide* Siqueira (2004).

Assim como Claessens & Klapper (2005), Pinheiro (2003a) aponta os custos como um importante fator proibitivo para que empresas de pequeno porte possam ter acesso à justiça. Este autor também observa que os custos de se acessar o Judiciário, dependem da probabilidade de vencer a causa em questão, fato intimamente ligado à corrupção.

Como uma das causas da ineficiência das instituições brasileiras, Pinheiro (2003b) aponta a falta de mão de obra, em especial a mão de obra especializada, falta de instalações adequadas e informatização. Assim, conforme visto no decorrer desta seção, estudar possibilidades de reformas no Poder Judiciário e suas instituições é fundamental para a credibilidade e bom funcionamento das leis.



## **4 ABORDAGEM METODOLÓGICA**

Este capítulo dará uma breve pausa na discussão sobre o problema de falência – os pontos mais importantes expostos nos capítulos 2 e 3 serão retomados na explicação do experimento exposto nos capítulos 5 e 6 – para introduzir a abordagem metodológica utilizada neste trabalho.

### **4.1 O conflito entre múltiplos agentes**

Suportada pelos princípios de racionalidade individual, a teoria dos jogos estende essas idéias para o caso de conflitos entre múltiplos agentes. Segundo Myerson (1991), ela provê técnicas matemáticas para a análise de situações onde dois ou mais indivíduos (decisores) devem realizar escolhas que irão influenciar o bem-estar uns dos outros. Assim, ainda segundo o autor, a teoria dos jogos é definida como o estudo de modelos matemáticos de conflito e cooperação entre agentes racionais e inteligentes.

O conceito de racionalidade utiliza-se do princípio da maximização da utilidade esperada<sup>11</sup>. Com isso, o decisor deve procurar atingir seus próprios objetivos. Essa idéia de racionalidade também é conhecida na literatura como racionalidade egoísta (BERG, DICKMAUT & MCCABE, 1995; CASTRO & RIBEIRO 2000) e resumida como: indivíduos se preocupam apenas com o seu consumo individual, e mais consumo é preferido a menos (BERG, DICKMAUT & MCCABE, 1995). A hipótese da inteligência, por sua vez, indica que os agentes envolvidos em um jogo podem e realizam as mesmas inferências sobre o mesmo.

Deste modo, apoiado nessas duas suposições de racionalidade e inteligência, novos conceitos passam a surgir, como: a eliminação de estratégias dominadas, equilíbrio de Nash, solução por indução reversa entre outros (GIBBONS, 1992; LUCE & RAIFFA, 1989; MYERSON, 1991; FIANI, 2006).

### **4.2 O método experimental**

Após a apresentação das hipóteses que fundamentam o raciocínio em conflito com outros agentes, o leitor deve estar se perguntando como se dá a validação dessas suposições e teorias. Montgomery (1991) aponta o estudo observacional e experimental, além da análise de

---

<sup>11</sup> Ver Mas-Colell; Whinston & Green (1995), Kreps (1990), Varian (1992).

base de dados empírica, como formas de testar a validade aspectos teóricos, bem como fornecer fomento para o surgimento de novas idéias. Nesta dissertação, o foco da análise será a investigação experimental, por permitir a formulação de problemas hipotéticos como forma de avaliar os modelos de comportamento individual (BIANCHI & SILVA FILHO, 2001).

Segundo Roth (1995) *apud* Bianchi & Silva Filho (2001), a primeira prática experimental em economia é atribuída aos irmãos Bernoulli, em 1738, a qual ficou conhecida como o Paradoxo de São Petersburgo<sup>12</sup>. Contudo, o método experimental na economia só passou a se popularizar nas últimas décadas do século passado, sendo classificada como uma nova área de estudo da economia, a chamada ‘economia experimental’ (BOETTKE *et al*, 2006).

Loomes (1999) define o principal objetivo da economia experimental, nas palavras do autor: “(...) economia experimental deve examinar o que constitui uma adequada, razoável e suficiente condição sobre a qual a teoria econômica pode ser consolidada ou, onde necessita de revisão e melhoria”. (LOOMES, 1999, p.3). Assim, deve ficar claro que o objetivo dos estudos experimentais não é avaliar e replicar de forma fidedigna as ações cotidianas (o mundo real), mas sim, como Loomes (1999) afirmou, é examinar e revisar a teoria que modela tais ações.

Boettke *et al* (2006) afirmam que por muito tempo, o método experimental ficou desconhecido e sem popularidade entre os economistas, mas, mesmo assim, os estudos realizados possibilitaram grandes avanços teóricos, e manutenção do debate econômico, fato que ganhou maior destaque nas últimas duas décadas do século XX. Binmore em seu artigo ‘*Why experiment in economics?*’, de 1999, já destacava o reconhecimento da economia experimental, apontando que seria um questão de tempo para que o prêmio Nobel de economia fosse concedido a estudiosos da área. Este fato veio a ocorrer em 2002, quando Daniel Kahneman e Vernon L. Smith ganharam o prêmio por suas contribuições à área experimental da economia.

Nas subseções a seguir, serão discutidos aspectos ligados a questões metodológicas da economia experimental, e suas principais críticas e defesas.

---

<sup>12</sup> O paradoxo de São Petersburgo é definido pelo seguinte problema: Pedro e Paulo estão em um jogo de moedas. Pedro joga uma moeda até aparecer a primeira cara, e Paulo deverá pagar  $2^{n-1}$  moedas a Pedro, sendo  $n$  o número de jogadas realizadas. O problema está em quanto Paulo deveria cobrar de Pedro para permiti-lo participar do jogo. A solução de tal problema é simples, Paulo só permitiria a participação de seu oponente, se este pagasse uma quantia infinita, e desse modo não ocorreria jogo. Assim, o experimento dos Irmãos Bernoulli possibilitou outros pontos de vista para o resultado teórico esperado (CAMPELO DE SOUZA, 2005).

#### 4.2.1 Os elementos de um estudo experimental em economia

Siakantaris (2000) afirma que, embora a economia experimental seja uma das áreas da economia de maior expansão nos últimos anos, ainda é difícil atrair e sustentar discussões metodológicas sobre o tema. Entretanto, alguns trabalhos como o de Smith (1982; 1994), Binmore (1999), Starmer (1999) e Loomes (1999), entre outros, são importantes fomentos para nortear interessados no assunto. Smith (1982) define três aspectos que todo o experimento laboratorial em economia deve se preocupar, são eles: ambiente, instituições e comportamento.

O ambiente é definido pela dotação inicial dos indivíduos, suas relações de preferências, bem como os custos e benefícios que os motivam a realizarem trocas. Em uma definição mais formal, o ambiente é composto por:

- Um conjunto de agentes econômicos representado por  $N=\{1,...,n\}$ ;
- Um conjunto de bens e serviços (*commodities*) representados por  $L=\{0,1,...,k\}$ .
- Um conjunto de características centrais de cada agente, representadas por  $e_i = (u_i, T_i, w_i)$ , sendo este conjunto composto pela função utilidade  $u_i$ , o conhecimento  $T_i$ , e a dotação inicial de bens e serviços  $w_i$ ,  $\forall i \in N$ . Os componentes desse conjunto são definidos no espaço  $R^{k+1}$  dimensional dos bens e serviços.

Assim, o ambiente pode ser expresso como a condição inicial com que os agentes se deparam, antes de começar qualquer processo de interação, e é representado por  $e = (e_1, ..., e_n)$ .

A instituição estabelece a forma de comunicação entre os agentes que prevalecerá no mercado. Essa forma de comunicação regulará a troca de informações entre os participantes do experimento, podendo ser vista como as regras do mesmo. A instituição é composta pelos seguintes elementos:

- A língua  $M = \{M_1, ..., M_n\}$ , composta por mensagens  $m = \{m_1, ..., m_n\}$ , de modo que  $m_i \in M_i$ , e  $M_i$  representa o conjunto das mensagens do agente  $i$ .
- A regra de alocação de cada agente  $H = (h_1(m), ..., h_n(m))$ , ou seja, a alocação final dos bens e serviços para cada indivíduo, como uma função das mensagens enviadas por todos.
- Os custos  $C = (c_1(m), ..., c_n(m))$ , representando as despesas de cada agente – em unidades monetárias – em função das mensagens enviadas para os demais. O leitor pode perceber que a definição dos custos é redundante, pois estes já estão definidos na alocação final dos recursos. Contudo, o pesquisador pode estar

interessado diretamente nos efeitos desses no comportamento individual, assim, isolá-los é de extrema importância.

- O processo de ajustamento das regras  $G(g_1(t_0, t, T), \dots, g_n(t_0, t, T))$ , onde  $t_0$  representa a regra de início, especificando a partir de que momento a troca de mensagens pode começar;  $t$  representa a regra de transição, especificando como e em que sequência devem ocorrer as trocas de mensagens, e  $T$  representa a regra de parada, explicitando sobre que situação a troca de mensagens deve parar, dando início ao processo de alocação dos bens e serviços. Logo o processo de ajustamento regula como se dará a troca de mensagens entre os participantes do experimento.

Cada agente tem sua instituição específica  $I_i = (M_i, h_i(m), c_i(m), g_i(t_0, t, T))$ , e o conjunto de todas as instituições individuais forma a instituição do experimento, definida por  $I = (I_1, \dots, I_n)$ .

O comportamento ou sistema microeconômico é definido como uma função do ambiente e da instituição, que representam as variáveis controladas do experimento. O sistema microeconômico é definido por  $S = (e, I)$  e dele podem ser derivados dois tipos de comportamentos dos agentes: o comportamento de saída, e o comportamento de resposta.

- Comportamento de saída (*Outcome Behavior*), representado por  $B_i(e_i|I)$  é a mensagem enviada pelo agente  $i$ , com base em suas características e dado à instituição. Assim, a mensagem enviada pode ser redefinida como  $m_i = B_i(e_i|I)$  e, conseqüentemente,  $h_i(B_1(e_1|I), \dots, B_n(e_n|I))$  e  $C(B_1(e_1|I), \dots, B_n(e_n|I))$  também passam a ser funções do comportamento de saída.
- Comportamento de resposta (*Response Behavior*), representado por  $f_i(m_{t-1}|e_i, I)$  é a resposta que o agente deve realizar – seguindo uma regra ótima de decisão – tendo como base o conjunto de mensagens enviadas no período  $t-1$ ;  $m_i = (f_i(m_{t-1}|e_i, I))$ . A troca de mensagens é finalizada quando  $m_i = m_i(T)$ .

Após a definição dos aspectos que um experimento deve conter, o leitor pode estar curioso com relação a quais dos aspectos propostos são realmente observáveis. Caso essa dúvida tenha ocorrido, realmente, existem alguns elementos não observáveis, os quais são listados por Smith (1982), são eles: as preferências, o conhecimento e o comportamento do agente ao enviar as mensagens. Porém, para o autor, esse fato não constitui um problema, pois, as preferências podem ser expressas em termos de funções utilidade, o comportamento

pode ser agrupado em cooperativo e não cooperativo, já o conhecimento pode ser dividido em comum, incompleto, completo etc., possibilitando assim a análise.

#### 4.2.2 Condições suficientes para uma investigação experimental

Além dos aspectos básicos de um experimento econômico apresentados anteriormente, Smith (1982), Loomes (1999), Siakantaris (2000), Bianchi & Silva Filho (2001) e Guala (2002) discutem algumas condições suficientes, mas não necessárias, para validar uma investigação microeconômica controlada. São elas: não-saciedade, saliência, dominância, privacidade e paralelismo. Essas condições estão relacionadas aos incentivos monetários recebidos pelos agentes para participarem do experimento.

A não-saciedade (*nonsatiation*) indica que os agentes preferem um aumento na recompensa média, e suas funções utilidades são monotônicas e crescentes. Já a saliência (*saliency*) indica que recompensas devem estar associadas às ações de cada indivíduo. Essas duas condições seriam incentivos, a fim de que os agentes participem do experimento, realizando as melhores escolhas. Todavia, Smith (1982) argumenta que, nem toda recompensa atende essas condições, pois, em alguns estudos, as recompensas são fixas e comuns para todos os participantes. Além disso, existe a possibilidade de se sortear o pagamento de alguns participantes, ou ainda o trabalho com voluntários, devido a limitações de recursos, especialmente quando os valores simulados são muito elevados (CASTRO & RIBEIRO, 2000; BIANCHI & SILVA FILHO, 2001).

A condição de dominância (*dominance*) aponta que as recompensas dadas aos agentes que compõem o experimento dominam qualquer custo (direto ou subjetivo) de participar do mesmo. Por sua vez, a privacidade (*privacy*) indica que os participantes devem ter conhecimento apenas de suas recompensas, de modo a não avaliarem as recompensas dos outros participantes em suas escolhas durante o estudo. Essas condições são utilizadas para garantir o controle do experimento, permitindo avaliar o comportamento dos agentes de forma sistemática (SIAKANTARIS, 2000).

Por fim, o paralelismo (*parallelism*) ou validade externa (*external validity*) sugere que proposições sobre o comportamento individual, ou sobre o desempenho do experimento (ambiente e instituição), testadas em laboratórios econômicos, também devem ser aplicáveis em contexto não-laboratorial sob a condição *ceteris paribus*. Essa última condição é proposta na tentativa de validar os resultados obtidos em situações hipotéticas, sendo a mais controversa delas. Guala (2002) afirma que está na condição de paralelismo o maior problema

metodológico das investigações experimentais. Siakantaris (2000) também enfatiza que o paralelismo é o *trade-off* da economia experimental, pois, quanto mais específico for o foco da análise, mais difícil se torna a generalização dos resultados para o cotidiano.

#### 4.2.3 Críticas e defesas ao método experimental

Muitos autores expõem críticas e apoio ao método experimental em seus trabalhos. Nessa seção, serão apresentadas de forma resumida algumas dessas argumentações.

Iniciando pelas críticas, Bianchi & Silva Filho (2001) apontam que os ataques mais freqüentes ao método experimental são os de natureza técnicas e metodológicas, em especial pela dificuldade de controlar as inúmeras e complexas variáveis que podem influenciar no comportamento humano.

Heap & Varoufakis (1995) afirmam também que a possibilidade de gerar interpretações distintas dos resultados de um experimento, pode levar os pesquisadores a extraírem conclusões equivocadas dos mesmos. Além disso, conforme Shimp (2007) uma das maiores dificuldades no estudo do comportamento humano, é que influências pessoais, sociais, políticas, econômicas e culturais dos pesquisadores também poderiam impactar em suas interpretações e conclusões sobre o problema estudado. Assim, avaliar como esses aspectos impactam nos resultados obtidos esbarraria em um problema de recursividade. Siakantaris (2000) complementa as críticas, argumentando que é uma prática comum entre os estudiosos a extrapolação dos resultados obtidos.

Outras críticas, as de caráter moral, também existem, mas, estão presentes em menor escala. Tais argumentações são baseadas nas violações dos direitos individuais e, como exemplo, tem-se as experiências realizadas no período do nazismo. Porém, essas críticas são facilmente refutadas pelo caráter das investigações atuais (BIANCHI & SILVA FILHO, 2001).

Do lado da defesa, Smith (1994) indica uma série de fatores positivos que seriam provenientes da experimentação e contribuiriam para o aprimoramento teórico, destacando-se: o teste de teorias; exploração de possíveis causas de falhas em teorias; estabelecer regularidades empíricas como base para novas teorias; testar a robustez de ambientes e instituições como forma de refinar os estudos; e por fim a avaliação de propostas políticas (como leilões, licitação, concessão de transmissão entre outros) que afetariam o bem-estar social.

Além de Smith, outros autores como Myerson (1991) destacam a importância da realização de experimentos e exemplos teóricos, mesmo que simples, argumentando que ambientes mais simples mostram de forma clara aspectos do conflito, que são obscuros diante da complexidade de situações reais. Starmer (1999) também aponta que a possibilidade de replicação dos experimentos ampliaria a credibilidade dos mesmos, além de permitir a troca de informações entre os estudiosos, fato que, segundo Smith (1982), contribuiria para a construção coletiva do conhecimento. Mas, deve ficar claro que a replicação não é uma prova dos resultados, e sim um suporte à validade dos mesmos (SIKANTARIS, 2000).

Para concluir as defesas do método experimental, serão utilizadas as palavras de Bianchi & Silva Filho, as quais expressam muito bem a discussão exposta:

“Entrar no laboratório e vestir um avental branco não representa, para o economista que decide envergá-lo, um compromisso de vida ou morte com a teoria convencional. Afinal, um dos aspectos mais fascinantes da pesquisa científica é a incerteza sobre os resultados” (BIANCHI & SILVA FILHO, 2001, p. 152).

As contribuições da economia experimental no desenvolvimento e consolidação da Teoria Econômica são inegáveis. Mas, isso não quer dizer que o método experimental veio solucionar todos os problemas e limitações das teorias vigentes. Os pesquisadores devem reconhecer as limitações da teoria econômica e recorrer a outras áreas do conhecimento, como a psicologia, direito, computação – além das disciplinas já incorporadas no dia-a-dia da economia como a matemática – como forma de ampliar os conhecimentos existentes (BINMORE, 1999, BOETTKE *et al*, 2006). No entanto, é consenso entre os estudiosos que, como forma de garantir a longevidade do método, um projeto adequado dos experimentos deve ser sempre posto como primazia.

### 4.3 Algumas contribuições experimentais

Uma forma comum de avaliar o comportamento individual, confrontando-o com a teoria, são os experimentos que simulam jogos de barganha, em especial o jogo do ultimato (KREPS, 1990). Imagine dois indivíduos, definidos aqui como “jogador 1” e “jogador 2”, os quais têm que dividir um montante ‘M’ entre ambos. O jogador 1 faz a primeira oferta propondo como se daria a divisão. Em seguida, o jogador 2 tem a possibilidade de aceitar a oferta do jogador 1, finalizando assim o problema da divisão, ou então, caso não considere a divisão apropriada, realizaria uma contraproposta, e assim sucessivamente, até que se chegue a um consenso, ou ambos saiam com um valor arbitrário do montante a ser dividido. O jogo do ultimato por sua vez, tem apenas uma rodada e, caso o jogador 2 não aceite a proposta, o jogo acaba e ambos não ganham recompensas (KREPS, 1990).

Para o jogo do ultimato, a solução teórica, ou seja, o equilíbrio de Nash Perfeito em Subjogo - ENPS (GIBBONS, 1992; FIANI, 2006) ocorre quando o jogador 1, fica com  $M - \varepsilon$ , e oferece  $\varepsilon$  para o jogador 2 – onde  $\varepsilon$  é um valor positivo bem próximo de zero – e este aceita.

Straub & Murnighan (1995) realizaram uma abrangente revisão de experimentos que investigam o comportamento individual nesse tipo de jogo. Como principais resultados os autores constataram que a proposta mais freqüente é a divisão simétrica dos ganhos, e o equilíbrio do jogo é raramente alcançado. Além disso, para muitos agentes que representavam o jogador 2, rejeitar uma pequena oferta, especialmente quando essa daria um maior ganho ao outro participante, era preferida, ou seja, traria uma maior utilidade, do que aceitá-la – contrariando a hipótese da monotonicidade. Logo, como principal fonte de argumentação, os autores alegam que as funções utilidades dos agentes econômicos não seriam independentes dos ganhos dos demais jogadores, contradizendo a hipótese da racionalidade. No Brasil, autores como Bianchi (1998) e Castro & Ribeiro (2000) realizaram experimentos simulando o jogo do ultimato e obtiveram resultados semelhantes aos expostos.

Alguns estudiosos como Smith (1982), ao analisarem os desvios teóricos ocorridos em jogos de barganha, afirmam que valores maiores levariam a uma solução mais próxima da esperada. Isto ocorreria, pois o jogador 2 não estaria disposto a abrir mão de seu ganho certo, todavia, para pequenos valores a perda (ou a não recompensa) seria considerada inexpressiva. Ademais, Straub & Murnighan (1995), argumentam que o fato de os agentes não atingirem a solução teórica não significa inconsistências do equilíbrio do jogo, e sim em limitações na hipótese da monotonicidade. Para os autores, pequenos valores monetários não são melhores do que nenhum ganho.

Haley & Fessler (2005) também desenvolveram uma investigação sobre o jogo do ultimato, porém com algumas peculiaridades. Em seu experimento, existia apenas a figura do jogador 1 – aquele que realiza a primeira proposta – e o jogo ocorria em etapas observadas e não observadas. Essas características foram estabelecidas, pois o objetivo do estudo era analisar a influência da reputação (*status*) na decisão individual. Como resultado, foi possível perceber que a reputação afeta o valor das ofertas, sendo as ofertas em jogos observados maiores do que as em jogos anônimos, e essa diferença foi estatisticamente significativa a 5%. Como explicação, os autores sugerem que mecanismos psicológicos impactam na tomada de decisão. Assim, a ação escolhida dependeria de inferências implícitas realizadas, levando os jogadores a alterarem suas estratégias em função da reputação e contexto do experimento.



Outro importante estudo foi realizado por Bettinger & Slonim (2006), que avaliaram a influência de ações governamentais em educação na generosidade dos participantes, ou como os próprios autores classificam, em realizarem ações pró-social (*prosocial*). A investigação foi realizada com famílias (pais e filhos) americanas que concorreram a um programa de assistência educacional para os filhos. No estudo, os participantes foram divididos em dois grupos: um, com famílias assistidas pelo programa, e outro, com famílias que concorreram à bolsa, mas não foram beneficiadas. O processo de escolha realizado pelo programa educacional é semelhante a uma loteria; com isso, não é utilizado nenhum critério específico de seleção que poderia gerar diferenças entre as duas amostras. Outra peculiaridade deve ser destacada. Nesse caso, cada pai recebia 50 dólares e deveria escolher quanto enviar para outro pai anônimo, e os filhos recebiam 10 dólares e também deveriam indicar quanto enviariam para outra criança. Os autores utilizaram crianças no experimento, pois alguns psicólogos afirmam que a idéia de altruísmo começa a ser desenvolvida durante a idade escolar.

Como resultado, os autores constataram que as famílias assistidas pelo programa eram mais generosas do que as famílias não assistidas, sendo o valor médio ofertado 20% maior, e esta diferença foi estatisticamente significativa a 5%. Com base nos resultados, os autores inferiram que o altruísmo demonstrado pelos participantes beneficiados pelo programa, estaria intimamente ligado como os benefícios obtidos, sendo uma forma de reciprocidade. Além disso, a ação das crianças não estava relacionada com o comportamento dos pais.

CHUAH *et al* (2007) realizaram um estudo para avaliar se agentes de diferentes nações com culturas e formações históricas distintas, teriam comportamentos também distintos em jogos de barganha. Para isso, os autores selecionaram participantes da Inglaterra e Malásia, que eram combinados como jogadores 1 e 2. Como resultado, os autores constataram que os malaaios eram mais generosos, ou seja, realizavam ofertas maiores do que os ingleses. Além disso, na revisão da literatura, são destacados alguns estudos que constataram a relação entre variáveis macroeconômicas, como crescimento e produtividade, com variáveis que indicam aspectos culturais como a religião. Beck & Levine (2005), também apontam que aspectos como a religião influenciam até mesmo no mercado de crédito, quando esta segue normas mais rígidas.

Outro ponto bastante abordado em estudos experimentais são os jogos sequenciais, e a idéia de equilíbrio por indução reversa (*backward induction*) (FIANI, 2006). Berg, Dickmaut & McCabe (1995) desenvolveram um estudo com o objetivo de avaliar a presença de altruísmo e reciprocidade no comportamento individual. O experimento consistia em: um

‘agente A’ recebia 10 dólares, e poderia escolher um valor no intervalo  $[0,10]$  para enviar a um ‘agente B’ anônimo. O montante enviado seria triplicado e, depois, o agente B deveria escolher quanto gostaria de devolver para o agente A. A solução teórica do jogo está em o agente A ficar com os 10 dólares não enviando nada para o agente B. Uma ilustração do jogo pode ser vista na Figura 4.1.

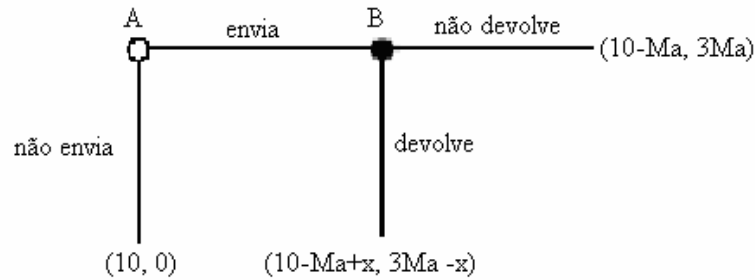


Figura 4.1: Representação extensiva do jogo de Berg, Dickmaut & McCabe (1995).

Fonte: elaborada pelo autor a partir de Berg, Dickmaut & McCabe (1995).

O valor ‘Ma’, que está contido no intervalo  $[0, 10]$ , representa quanto o agente A envia para o agente B, e  $x$ , que está contido no intervalo  $[0, 3Ma]$ , representa quanto o agente B devolve para o agente A. Assim, por indução reversa, tem-se que: como  $3Ma \geq 3Ma-x$ , o agente B deveria escolher ficar com  $3Ma$ , não devolvendo nada. Desse modo, em resposta a escolha de B, o agente A se depararia entre escolher a estratégia envia, ganhando  $(10-Ma)$ , ou a estratégia não envia, ganhando  $(10)$ , e como  $10 \geq 10-Ma$ , ele não enviar nada para B, ficando com os 10 dólares.

Contudo, como resultado da investigação, os autores constataram que na maioria dos casos, os agentes do tipo A enviavam mais do que zero, apontando uma confiança no agente B, e em menor escala, os agentes B devolviam mais do que lhes foi enviado originalmente, mesmo que tal atitude reduzisse seus ganhos, demonstrando, assim, reciprocidade. Como explicações para esses comportamentos, os autores sugerem que confiança pode guiar o comportamento humano em situações novas. Assim, opções de bondade (*kindness*) ou altruísmo do agente A, são compatíveis com ações de reciprocidade do agente B. Os autores também realizaram o jogo em uma segunda etapa, onde os jogadores deixavam de ser anônimos, constatando um aumento tanto no valor enviado por A quanto no valor devolvido por B, e essa diferença foi estatisticamente significativa a 5%. Esse resultado pode ser comparado com o de Haley & Fessler (2005).

Outro importante estudo foi realizado por McCabe, Rassenti & Smith (1998) que procuravam avaliar o comportamento individual em eliminar estratégias dominadas e atingir o

equilíbrio de Nash em jogos sequenciais de uma única rodada. A Figura 4.2 ilustra o jogo proposto pelos autores.

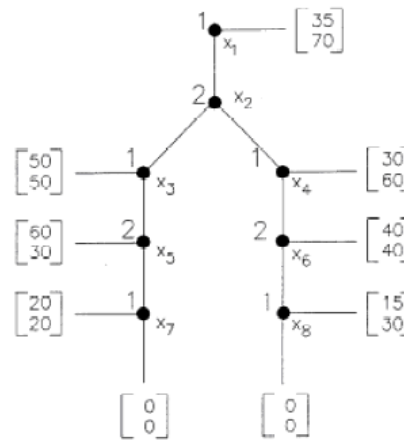


Figura 4.2: Jogo sequencial de dois jogadores

Fonte: adaptada de McCabe, Rassenti & Smith (1998).

O leitor pode verificar que no equilíbrio os ganhos dos jogadores são (40,40). Resolvendo o problema por indução reversa, tem-se que o jogador 1, prefere ganhar 20 em  $x_7$  e 15 em  $x_8$ . Diante de tal fato, o jogador 2 prefere ganhar 30 em  $x_5$  e 40 em  $x_6$ ; assim, o jogador 1 preferiria ganhar 60 em  $x_3$  e 40 em  $x_4$ . Em  $x_2$  o jogador 2 se depara com a escolha entre ganhar 30 ou 40, escolhendo a segunda opção. Por fim o jogador 1, em  $x_1$ , deve escolher entre ganhar 35 ou 40, optando pelo segundo valor. Logo, como dito, no equilíbrio de Nash do jogo os ganhos são de (40,40).

Entretanto, no experimento, os participantes conseguiam atingir o resultado cooperativo (50,50), propiciando uma melhoria de Pareto. Segundo os autores, isso ocorreria, pois o jogador 2 escolhendo a esquerda – mesmo essa sendo um estratégia dominada – sinalizaria sua intenção de cooperar com o jogador 1 e, caso este não cooperasse, o jogador 2 ainda poderia puni-lo na jogada seguinte. Dando continuidade à argumentação, os autores afirmam que os agentes não consideraram o jogo como de uma única rodada, e sim como um jogo repetido – o qual os autores chamam de jogo da vida (*game of life*) –, o que tornaria o uso de estratégias um comportamento racional e, deste modo, os agentes teriam uma atitude inicial de cooperação, e puniriam os não-cooperadores, ou como o autor classifica os agentes puniriam os traidores (*traitors*).

Para uma maior discussão sobre jogos seqüenciais recomenda-se a leitura de Heap & Varoufakis (1995) que também apresentam experimentos como forma de realizar uma análise crítica sobre a teoria dos jogos.

Os estudos de jogos não cooperativos também se destacam entre as investigações sobre a validade das teorias econômicas. Maia (2005) desenvolveu um experimento sobre o problema do carona (*free rider*). Esse problema é frequentemente aplicado a estudos de bens públicos, quando não há uma forma de fornecer um serviço ou bem, sem que todos possam se beneficiar dele, mesmo não contribuindo para a sua provisão (PINDYCK & RUBINFELD, 2006). Assim, racionalmente, os agentes preferem se beneficiar do investimento realizado pelos demais, sem colaborar com o mesmo.

Em seu estudo, Maia (2005) se apóia no trabalho Marwell & Ames, realizando algumas modificações para adaptar o experimento ao contexto local. O experimento foi realizado com moradores da comunidade do Pilar, uma comunidade carente da cidade do Recife. Essa especificidade procurava avaliar se pessoas de classes mais pobres da população se comportariam como caronas, ou se existiriam alguns elementos socioculturais que modificariam o comportamento esperado. A proposta do autor em trabalhar com uma comunidade carente surgiu, pois a maioria dos trabalhos que se propõem a testar a hipótese do carona foram realizados em países desenvolvidos, com pessoas com um padrão de vida mais elevado, fato que poderia influenciar nos resultados.

A investigação consistia em colocar moradores da comunidade diante de duas possibilidades de investimentos, com ganhos fictícios. Todos começariam com uma dotação inicial de R\$100, e poderiam optar por investir uma combinação de fundo de poupança com/ou não um bolão coletivo que proveria um bem público para a comunidade. Os valores dos rendimentos foram estruturados de modo que o maior rendimento possível para um participante seria quando todos os demais jogassem todo o seu dinheiro no bolão, possibilitando assim a aquisição do bem, e ele investisse sozinho na poupança. Logo, o problema foi modelado como típico jogo não-cooperativo de  $n$  agentes, onde aplicar todo o dinheiro na poupança era uma estratégia dominante.

Como resultado, o autor constatou que alguns indivíduos optavam por aplicar todo ou alguma quantia de seus recursos no bolão, de modo a prover o bem público em pequena quantidade. Tal fato contraria a hipótese forte do carona, mas ainda segundo o autor, corrobora outros resultados experimentais já existentes, onde os indivíduos contribuiriam para o bem-estar coletivo (hipótese fraca do carona). Todavia, é importante destacar que essas

constatações não esgotam a discussão sobre o problema dos caronas e da alocação de bens públicos, visto que alguns indivíduos escolheram investir todos os seus recursos na poupança, se beneficiando dos investimentos dos demais.

Outros trabalhos de caráter não experimental<sup>13</sup> também ressaltam a importância de algumas características de gênero no comportamento individual. Albuquerque & Ramos (2006) – ao estudarem os principais determinantes do comportamento fraudulento de prefeitos, a partir de uma base de dados da Controladoria Geral da União – CGU – constataram fortes evidências de que municípios governados por mulheres têm maior nível de ilícitos esperados do que os municípios governados por homens. Os autores admitem que esse resultado se desvia de outras evidências discutidas na literatura sobre corrupção. Além disso, Montenegro (2003) – em um estudo bibliográfico sobre a diferença de comportamento existente entre os gêneros – afirma que as diferenças não são frutos de características naturais, e sim de contextos e ambientes distintos que fomentaram o desenvolvimento moral dos indivíduos. A autora cita, por exemplo, que já no início do século passado, a necessidade das mulheres se tornarem mais competitivas, assumindo trabalhos e posições sociais dominadas anteriormente por homens, quebraria com o estigma de passividade feminina.

#### **4.4 Modelos teóricos fundamentais a partir de investigações experimentais**

Segundo Pindyck e Rubinfeld (2006), o comportamento de indivíduos em suas ações cotidianas muitas vezes contradiz algumas premissas que dão suporte aos modelos teóricos vigentes. Os estudos experimentais contribuem para a detecção desses desvios e, por permitirem controlar os ambientes e instituições, auxiliam a isolar os elementos que influenciam no comportamento individual. Assim, suportadas por experimentos e observações das ações cotidianas, novas teorias, unidas às já existentes, tentam compreender as escolhas individuais.

Smith (1982) aponta que por muito tempo as teorias econômicas se preocupavam apenas com a coerência interna dos modelos desenvolvidos, não passando por processos de validação rigorosos, sendo assim, aceitas pela autoridade, tradição, ou pela suposição dos estudiosos. Por isso, o autor enfatiza a importância de os estudiosos serem menos orientados a

---

<sup>13</sup> Para uma maior discussão sobre os resultados e aplicações do método experimental recomenda-se as seguintes referências: Andreoni & Varian (1999), Berg, Dickmait & McCabe (1995), Bettinger & Slonim (2006), Bianchi (1998), Castro & Ribeiro (2000), Chuah *et al* (2007), Haley & Fessler (2005), Heap & Varoufakis (1995), Herrero, Moreno-Ternero & Ponti (2003), Kahneman & Tversky (1979), Kreps (1990), Luce & Raiffa (1989), Maia (2005), McCabe, Rassenti & Smith (1998), Nelson Jr. (2001), Rabin (1993), Rankin (2003) Smith (1982), Straub & Murnighan (1995), Taylor (2001).

literatura, pois os laboratórios econômicos podem proporcionar conhecimentos mais ricos do que os sistemas parametrizados na teoria.

Assim, baseados em inúmeras constatações experimentais alguns modelos teóricos foram propostos na tentativa de explicar de maneira mais fiel o comportamento individual em ações cotidianas.

Rabin (1993) propõe que a função utilidade dos agentes é influenciada por dois fatores, justificando comportamentos de cooperação (altruístas) ou não-cooperação (vingativos) que reduziriam os ganhos monetários dos agentes, os parâmetros são: os ganhos materiais (recursos monetários), e um princípio de justiça, o qual daria uma utilidade psicológica ao agente. O autor propõe então o seguinte modelo para representar a função utilidade em um problema com dois jogadores  $i$  e  $j$ :  $u_i(m_i, n_j, c) \equiv \pi_i(m_i, n_j) + f_j(n_j, c_i)f_i(m_i, n_j)$ . O primeiro termo  $\pi_i(m_i, n_j)$  representa os ganhos materiais do agente  $i$  dada a sua estratégia ( $m_i$ ) e a estratégia do agente  $j$  ( $n_j$ ). O segundo termo é formado pelas funções generosidades (*kindness fuctions*),  $f_j(n_j, c_i)$  representa a crença do jogador  $i$  na cooperação do jogador  $j$ , e  $c_i$  indica a crença do jogador  $i$  na estratégia escolhida pelo jogador  $j$ . Assim, se o jogador  $i$  acreditar que  $j$  não será cooperativo  $f_j(\cdot)$  assume um valor menor do que zero, e no caso contrário,  $i$  acredita na cooperação de  $j$ , então  $f_j(\cdot)$  assume um valor positivo. Ademais, se a escolha de  $j$  não influenciar no ganho de  $i$ ,  $f_j(\cdot)$  será igual a zero. Por outro lado,  $f_i(m_i, n_j)$  indica a cooperação (ou não) do agente  $i$  com o agente  $j$ .

Rabin (1993) afirma que pessoas são cooperativas ou gentis com aqueles indivíduos que também são gentis com elas, agindo de forma recíproca. Por outro lado, os indivíduos também são vingativos com aqueles que não cooperam. Assim, reduções monetárias ocasionadas por escolhas de estratégias que punam o agente não cooperador, seriam compensadas pelas funções  $f_j(\cdot)$  e  $f_i(\cdot)$ .

Outro modelo desenvolvido para explicar ações altruístas é o modelo de Kutz (1976), discutido por Friedman (1989). Segundo Friedman, uma pessoa é altruísta se um aumento no ganho de outras pessoas aumenta a sua própria satisfação, sendo, assim, uma idéia oposta à de egoísmo. A proposta de Kutz mostra que o altruísmo pode ser caracterizado por uma estratégia gatilho para jogos repetidos infinitamente.

Suponha dois agentes A e B com dotações iniciais de bens e serviços dadas por  $W_A$  e  $W_B$  respectivamente. O jogador A pode escolher um valor  $\delta_A = W_A - Y_A > 0$ , que irá doar para B no primeiro período do jogo. Caso na rodada seguinte o jogador A receba  $\delta_B = W_B - Y_B > 0$

ele continuará enviando parte de seus bens para B, caso contrário, ele pára de cooperar. A Figura 4.3 ilustra o jogo base de um típico dilema dos prisioneiros repetido infinitamente.

		Agente B	
		Altruísmo	Não altruísmo
Agente A	Altruísmo	$(U_A(Y_A + \delta_B), U_B(Y_B + \delta_A))$	$(U_A(Y_A), U_B(W_B + \delta_A))$
	Não altruísmo	$(U_A(W_A + \delta_B), U_B(Y_B))$	$(U_A(W_A), U_B(W_B))$

Figura 4.3: Altruísmo na visão de Kutz.

Fonte: elaborada pelo autor a partir de Friedman (1989).

Assumindo que a combinação de recursos é preferida, isto é,  $U_A(W_A) \leq U_A(Y_A + \delta_B)$  e sendo a recíproca válida para B, é possível perceber que altruísmo se torna uma estratégia dominada, porém o uso da estratégia gatilho em jogos repetidos infinitamente a tornaria um novo equilíbrio de Nash.

Segundo Friedman (1989), a interpretação de  $W_A$  e  $W_B$ , como bens e serviços, podem ser estendidas para um contexto social mais amplo, tornando mais intuitiva a relação entre altruísmo e reciprocidade apresentada em alguns experimentos citados anteriormente. Mas, é importante ressaltar que essas idéias e modelos não excluem a possibilidade de existência de ações generosas sem a necessidade de uma contrapartida.

Além desses modelos, Kahneman & Tversky (1979), inspirados em investigações experimentais realizadas por Allais e Ellsberg, além de seus próprios estudos, desenvolveram a mais famosa crítica a Teoria da Utilidade Esperada, denominada de Teoria dos Prospectos (*Prospect Theory*).

Como resultado de experimentos, os autores constataram que, em geral, as pessoas são avessas a risco quando deparadas com loterias cujo valor esperado é positivo, demonstrando uma função utilidade côncava. Esse efeito foi denominado de efeito certeza (*certainty effect*). Além disso, os indivíduos mudavam de comportamento, ou seja, passavam a ser propensos a risco quando deparados com loterias com valores esperados negativos – função utilidade convexa. Logo, as funções utilidade dos agentes teriam, então, a forma de ‘S’. Os autores classificaram esse efeito como efeito reflexão (*reflection effect*).

Outro aspecto do comportamento individual ressaltado no trabalho é que indivíduos em seus processos decisórios focariam em algum aspecto particular das probabilidades, quando deparados com loterias que levariam ao mesmo valor esperado. Esse efeito foi definido como efeito isolamento (*isolation effect*). Conforme os autores, esse comportamento

poderia gerar escolhas inconsistentes, a depender da forma com que as probabilidades fossem decompostas.

Assim, baseado nessas e em outras evidências experimentais, os autores desenvolveram a idéia de que as probabilidades teriam peso na escolha dos agentes e, com isso, o critério de decisão deixaria de ser  $U(x_1, p_1, \dots, x_n, p_n) = \sum_{i=1}^n v(x_i) \cdot p_i$ , para ser  $U(x_1, p_1, \dots, x_n, p_n) = \sum_{i=1}^n v(x_i) \cdot \pi(p_i)$ , onde  $\pi(p_i)$  é uma função de peso para as probabilidades, e  $v(x_i)$  é a função utilidade. Os autores admitem que o cálculo dos pesos pode ser bastante complexo e variar para cada tipo de indivíduo. Para mais detalhes recomenda-se a leitura de Kahneman & Tversky (1979).

#### 4.5 Redes Bayesianas

Ao longo do experimento realizado, e que será explicado no capítulo 5, foram definidos alguns comportamento baseados no problema de falência (como expresso no objetivo da dissertação no capítulo 1). Então, passou-se a procurar uma técnica que permitisse uma fácil interpretação dos dados, mas que também fosse capaz de expressar as possíveis causais dos comportamentos estabelecidos de forma eficiente (FIRMINO, 2004). Por esses motivos, foram adotadas as Redes Bayesianas – RBs.

Nesta seção, será apresentada uma breve introdução sobre o tema, bem como algumas argumentações que justificam o seu uso no problema proposto. Assim, recomenda-se ao leitor mais interessado no assunto verificar as devidas referências ao longo do texto.

Segundo Pearl (1988), RBs são modelos probabilísticos gráficos que representam um conjunto de variáveis aleatórias, e o relacionamento existente entre elas. Conceitualmente, uma RB é um grafo acíclico direcionado (DAG) representado pelo par  $(V, R)$ , onde  $V$  é um conjunto não vazio de nós (referente as variáveis aleatórias), e  $R$  é o conjunto de pares ordenados de elementos distintos de  $V$  (representando as relações de causa e efeito entre os membros de  $V$ ). Os elementos de  $V$  são definidos de forma a não permitirem ciclos, isto é, seus arcos são unidirecionais; logo, partindo-se de qualquer um dos elementos de  $V$  é impossível retornar ao mesmo.

A Figura 4.4 mostra a idéia básica de uma RB: dados um DAG,  $G=(V, R)$ , onde  $V=\{\mu, \psi\}$  e o par  $(\mu, \psi) \in R$ , tem-se que  $\psi$  é pai, causa potencial, ou ancestral de  $\mu$ , e  $\mu$  é filho, efeito potencial, ou descendente de  $\psi$ .



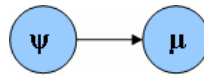


Figura 4.4: Estrutura gráfica de uma Rede Bayesiana.

Fonte: adaptada de Firmino (2004)

Assim, para se construir uma Rede Bayesiana, primeiro é preciso identificar as possíveis variáveis intrínsecas ao problema e os prováveis relacionamentos de dependência entre elas. Segundo Santana *et al* (2007), essa escolha pode ser realizada pela experiência do profissional (o especialista) ou por testes estatísticos e evidências na literatura. Deste modo, só após a definição dos relacionamentos, é que se deve partir para o cálculo das probabilidades. Por exemplo, na Figura 4.4, poder-se-ia considerar  $\psi$  como sendo a variável “Gênero” e  $\mu$  representando a variável “Ter um comportamento fraudador”.

Como dito, a dependência entre as variáveis pode ser interpretada como uma relação de causa e efeito, onde as relações probabilísticas são representadas por probabilidades condicionais. Desta forma, assumindo variáveis discretas, diz-se que  $\psi$  exerce influência sobre  $\mu$  e que as probabilidades condicionais  $P(\mu | \psi)$  e  $P(\mu | \neg\psi)$  – sendo ‘ $\neg\psi$ ’ o evento complementar de  $\psi$  – informam o poder da causalidade entre  $\psi$  e  $\mu$ . Essas duas probabilidades aliadas a  $P(\psi)$  compõem o conjunto de parâmetros de quantificação da RB. Além disso, comparando as probabilidades marginais com as probabilidades condicionais, é possível detectar de forma qualitativa a influência, seja positiva ou negativa, de uma variável sobre a outra.

Conforme Korb & Nicholson (2004) o uso das probabilidades condicionais permite três tipos de raciocínio: uma análise diagnóstica, uma análise preditiva ou prognostica, e uma análise intercausal (*intercausal*). A Figura 4.5 ilustra os possíveis raciocínios utilizando-se Redes Bayesianas.

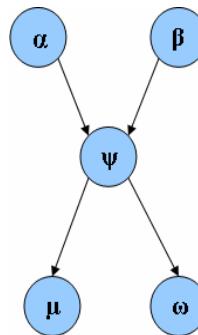


Figura 4.5: Possíveis raciocínios utilizando Redes Bayesianas

Fonte: adaptada de Korb & Nicholson (2004)

Na análise diagnóstica, o raciocínio segue a direção oposta a da rede, ou seja, partindo-se de novas informações sobre o efeito, atualiza-se as crenças sobre os possíveis causas. Retomando o exemplo, tem-se que dado uma nova informação sobre o comportamento do indivíduo, por exemplo, o indivíduo cometeu uma fraude (efeito potencial), é possível inferir sobre a probabilidade de este ser do sexo masculino (causa potencial). Assim a análise diagnóstica é dada por  $P(\text{causal}|\text{efeito})$ , e no exemplo,  $P(\psi=\text{é do sexo masculino}|\mu=\text{fraudou a firma})$ .

Por outro lado, a análise prognóstica ou preditiva segue a direção da RB, isto é, a partir de novas informações sobre a causa potencial, se atualiza as crenças sobre o efeito. O cálculo das probabilidades é feito da seguinte forma:  $P(\text{efeito}|\text{causa})$ . Assim, para um dado valor de  $\psi$ , ou seja, diante do fato que se tem uma pessoa do sexo masculino, pode-se realizar um prognóstico sobre se esta pessoa é propensa ou não a cometer fraudes através da probabilidade condicional  $P(\mu=\text{“ser fraudador”}|\psi=\text{“é do sexo masculino”})$ .

Por fim, por meio da análise intercausal, é possível avaliar como duas ou mais variáveis afetam um efeito comum, como por exemplo, a  $P(\psi|\alpha, \beta)$ , ou ainda  $P(\omega|\psi, \beta)$ . Assim, utilizando uma metáfora, diz-se que a análise intercausal é representada por uma estrutura em forma de ‘V’ na RB (*v-structure*).

O leitor pode perceber que até o momento, a definição de RBs não explicita relacionamentos temporais. Logo, para captar mudanças nas variáveis ao longo do tempo e conseqüentemente as seqüenciais nas relações causais, é necessário o uso de Redes Bayesianas Dinâmicas – RBD, ilustradas na Figura 4.6. Nesse contexto, é introduzido um fator tempo na identificação das variáveis, e as relações de dependência podem existir de duas formas: entre variáveis no mesmo período de tempo, como por exemplo,  $\psi_{t-1}$  é uma causa potencial de  $\mu_{t-1}$ , ou ainda entre variáveis em tempos distintos, como por exemplo,  $\mu_{t-1}$  é uma causa potencial de  $\psi_t$  (KORB & NICHOLSON, 2004).

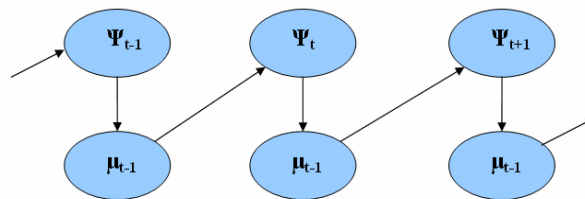


Figura 4.6: Redes Bayesianas dinâmicas

Fonte: adaptada de Korb & Nicholson (2004)

Em linhas gerais, pode-se entender uma RB tanto como um documento gráfico de fácil interpretação sobre as causalidades inerentes ao problema, quanto uma estrutura de dados eficiente, uma vez que utiliza probabilidades condicionais (FIRMINO, 2004).

Por permitirem traduzir matematicamente a causalidade existente entre as variáveis de um dado problema sem desprezar a incerteza inerente ao mesmo (análise quantitativa), além de possibilitar uma representação gráfica das relações de dependência (análise qualitativa), as RBs encontram diversas aplicações, e entre elas pode-se citar: Sun e Shenoy (2007) utilizaram RBs para previsão de falência; Garcia *et al* (2007) utilizaram RBs para modelar o comportamento de estudantes e assim definir os seus estilo de estudo (*learning style*); Correia *et al* (2006) utiliza RBs para avaliar a satisfação dos usuários de produtos de consumo doméstico e descreve como essa avaliação pode ser usada para definir diretrizes para o gerenciamento de empresas; Firmino (2004) utilizou RBs para a parametrização de riscos em sistemas complexos. Esses diversos trabalhos auxiliam a comprovar a flexibilidade e robustez da técnica.

Todavia, mesmo apresentando grande flexibilidade e robustez, as RBs encontram algumas limitações em suas aplicações. A primeira delas seria a falta de conhecimento do especialista, ou de referências que indiquem o relacionamento entre as variáveis. Na literatura, esse problema é conhecido como ‘gargalo de conhecimento’ (*knowledge bottleneck*) (KORB & NICHOLSON, 2004). Assim, a construção gráfica da RB encontraria um grande entrave, acarretando, possivelmente, em erros de interpretação. Além disso, outro freqüente problema é a eliciação de probabilidades do especialista (quando não se utiliza nenhuma base de dados, ou quando estas são incompletas), a qual pode tornar as estimativas menos precisas. Por fim, o uso de variáveis contínuas requer um conhecimento inicial da distribuição de probabilidades condicionais das mesmas, para que se possam realizar as respectivas inferências.

Também se deve ressaltar que as RBs têm um caráter evolucionário. Assim, com base em novas evidências, como por exemplo, uma base de dados mais atualizada ou com maior número de observações, ou ainda novas descobertas teóricas ou ampliação do conhecimento do especialista, as RBs podem ser atualizadas, tanto no cálculo das probabilidades, quanto em suas estruturas gráficas (KORB & NICHOLSON, 2004). Além disso, Correia *et al* (2006) destacam que, devido à sua fundamentação, as RBs permitem tanto a utilização de fontes de informação de natureza subjetiva, na figura do especialista, quanto de natureza empírica, por meio de bases de dados, sem, com isso, perder o rigor matemático no cálculo das probabilidades.

Logo, nesta dissertação, se procurou trabalhar com o maior número de variáveis categóricas possíveis, mas que garantissem a obtenção das informações desejadas. Além disso, em todo momento se buscou alinhar a definição das relações causais com evidência já existentes na literatura. Por fim, como o objetivo do experimento foi avaliar a existência de desvios teóricos, e as suas possíveis causas, as RBs permitiriam uma fácil interpretação dos resultados além de modelar as relações causais, um dos objetivos do trabalho, justificando com, isso, o uso da técnica.

## 5 O EXPERIMENTO

O experimento realizado nesta dissertação foi inspirado no trabalho de Herrero, Moreno-Ternero & Ponti (2003). Esses autores, baseados na idéia do problema de falência (apresentada no capítulo 2), desenvolveram um experimento com o objetivo de avaliar se os agentes envolvidos no processo de divisão dos ativos de um banco falido alcançariam o equilíbrio de Nash, ou seja, a solução teórica do problema, em diferentes circunstâncias. Além disso, os autores também objetivavam avaliar em situações onde existiriam mais de um equilíbrio, qual seria a forma de divisão preferida pelos agentes. Para isso, os autores utilizaram das regras: divisão igual, divisão proporcional e perdas iguais<sup>14</sup>.

O experimento foi realizado com 84 estudantes de graduação do curso de economia da Universidade de Aliañe na Espanha e, conforme os autores, os estudantes tinham pouco ou nenhum conhecimento de Teoria dos Jogos. Os participantes foram divididos em grupos de três, que mantinham suas identidades anônimas, e deveriam decidir como seria realizada a partilha dos bens. Os estudantes foram colocados em um laboratório, interagindo por meio de uma rede de computadores. As interações ocorriam sob quatro contextos diferentes, sendo 20 repetições para cada. Para esses procedimentos, os autores estimam um tempo médio de resposta de aproximadamente uma hora.

Cada participante, no início do estudo, era definido com um tipo específico, que poderia ser tipo 1, 2 ou 3, que indicaria o valor de seus respectivos créditos, como representado na Tabela 5.1. Como a soma dos créditos é igual a 100 ( $\sum_{i=1}^n d_i = 100$ ), e o valor a ser dividido era de 20 ( $E=20$ ), então se caracteriza um típico problema de falência, pois  $\sum_{i=1}^n d_i \geq E$ .

*Tabela 5.1: O crédito dos participantes no experimento*

<b>Tipo do participante</b>	<b>Valor de seu crédito</b>
<b>1</b>	49
<b>2</b>	46
<b>3</b>	5

*Fonte: Herrero, Moreno-Ternero & Ponti (2003)*

Baseados nos valores da Tabela 5.1, os ganhos de cada participante são: para a regra dos prêmios iguais, (7,5; 7,5; 5), para a regra de prêmios proporcionais (9,8; 9,2; 1), para a regra de perdas iguais (11,5; 8,5; 0). Os valores entre parênteses representam, em ordem, os ganhos dos participantes 1, 2 e 3. No experimento, os participantes se deparavam com valores

<sup>14</sup> Ver capítulo 2.

negativos, correspondentes à diferença de seu crédito e o valor ganho pela divisão, ou seja, o valor expresso na matriz era  $x_i - d_i$ , a depender a forma escolhida para a alocação do recursos, e algumas penalidades por não cooperação estabelecidas pelos autores<sup>15</sup>.

No primeiro cenário proposto pelos autores, os participantes seriam depositantes de um banco, e a regra de alocação deveria beneficiar o credor com o menor crédito, ou seja, o credor 3. Deste modo, um jogo foi projetado para que o equilíbrio ocorresse quando o jogador 3 selecionasse a opção de prêmios iguais. No segundo cenário, os participantes seriam acionistas do banco, e a regra de alocação deveria beneficiar o credor com o crédito de valor intermediário, ou seja, o credor 2. Assim, o equilíbrio do jogo ocorreria quando o jogador 2 escolhia a opção de divisão proporcional dos ganhos.

No terceiro cenário, os participantes seriam responsáveis por uma organização não governamental apoiada pelo banco, e a regra de alocação deveria beneficiar o credor com a reivindicação de maior valor, ou seja, o credor 1. Assim, foi montada a matriz de decisão onde a solução ocorreria quando o jogador 1 escolhia a estratégia perdas iguais. No último cenário, não foi desenvolvido regra para beneficiar nenhum credor, assim, participantes estariam livres para realizar a escolha da melhor forma possível, prevalecendo, nesse caso, a regra da maioria. Todavia, os participantes que não cooperassem como os demais seriam penalizados, perdendo uma unidade monetária, além de não receberem a restituição de seus créditos. Assim, foi elaborada a matriz representada pela Figura 5.1. Nessa matriz, três opções podem ser equilíbrios, e elas ocorrem quando todos os participantes optam pela mesma estratégia. Na Figura 5.1, um ‘\*’ representará os equilíbrios de Nash do jogo, e o jogador 1 deve escolher a linha, o jogador 2 a coluna, e o jogador 3 o quadro da matriz que deseje.

Como conclusão, os autores constataram que nos cenários onde existiam um único equilíbrio, os estudantes conseguiam alcançá-lo na maior parte dos casos, ultrapassando os 90% de acerto. Além disso, o equilíbrio já era obtido pela maioria dos agentes na primeira interação. Por fim, no cenário 4, a moda das observações, com uma frequência média de 75%, foi obtida pela divisão proporcional, a qual, segundo os autores, refletiria a idéia básica de uma divisão justa.

---

<sup>15</sup> Recomenda-se ao leitor mais interessado na composição das matrizes de decisão de cada cenário exposto consultar Herrero, Moreno-Ternero & Ponti (2003), pois suas apresentações não acrescentam grande contribuição à explicação realizada. Mas, para que o leitor possa compreender o estilo de apresentação do jogo, será exposto na Figura 5.1 um exemplo adaptado da matriz, mantendo, contudo os mesmo ganhos originais.

2			
	Prêmios Iguais	Proporcional	Perdas Iguais
Prêmios Iguais	$(-41,5; -38,5; 0)^*$	$(-41,5; -47; 0)$	$(-41,5; -47; 0)$
Proporcional	$(-50; -38,5; 0)$	$(-39,2; -36,5; -6)$	$(-50; -47; -6)$
Perdas Iguais	$(-50; -38,5; 0)$	$(-50; -47; -6)$	$(-37,5; -37,5; -6)$
Prêmios Iguais			
1		Prêmios Iguais	Proporcional
	Prêmios Iguais	$(-41,5; -38,5; -6)$	$(-50; -36,8; -4)$
	Proporcional	$(-39,2; -47; -4)$	$(-39,2; -36,8; -4)^*$
	Perdas Iguais	$(-50; -47; -6)$	$(-37,5; -37,5; -6)$
Proporcional			
3		Prêmios Iguais	Proporcional
	Prêmios Iguais	$(-41,5; -38,5; -6)$	$(-50; -47; -6)$
	Prêmios Iguais	$(-41,5; -47; -6)$	$(-39,2; -36,8; -6)$
	Perdas Iguais	$(-41,5; -47; -5)$	$(-38,3; -37,6; -5)$
Perdas Iguais			

Figura 5.1: Matriz de decisão do cenário 4.

Fonte: adaptada de Herrero, Moreno-Ternero & Ponti (2003)

Nas próximas seções será discutido o experimento realizado nesta dissertação.

## 5.1 O plano amostral

Partiu-se de duas considerações iniciais para a definição da unidade amostral: a primeira foi a familiaridade, mesmo que básica, dos participantes com o ambiente empresarial e com situações hipotéticas. Em segundo lugar, se procurou indivíduos que pudessem responder o questionário em lugares fixos, viabilizando o experimento.

Assim, como participantes do experimento, foram escolhidos alunos de pós-graduação do curso de Economia e Engenharia de Produção, e alunos de graduação em Administração, Contabilidade, Economia, Engenharia de Produção e Ciência da Computação, todos da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE.

Além disso, o trabalho com estudantes universitários é uma prática comum em experimentos econômicos, por permitir uma redução nos custos da pesquisa, tornado-a viável. Os estudos de Bianchi (1998), Castro & Ribeiro (2000), Herrero, Moreno-Ternero & Ponti (2003) e Rankin (2003) são apenas alguns exemplos.

## 5.2 O projeto do experimento

Como o objetivo do presente experimento foi avaliar a influência de aspectos socioculturais e econômicos no processo de tomada de decisões (comportamento) dos agentes durante o processo de falência, e como esses podem influenciar a aplicabilidade de legislações estrangeiras no contexto local, foram focados os principais pontos discutidos na literatura, sendo eles: penalidades e incentivos no combate ao risco moral; penalidades individuais para o caso de inadimplência de pessoa física (inspirado na lei americana); e por fim o conflito existente entre as classes de credores (inspirados na lei inglesa e alemã).

Um questionário foi utilizado como instrumento de pesquisa, sendo realizadas duas etapas iniciais de testes com amostras-piloto para aprimoramento do mesmo e definição do tempo médio de resposta. O tempo médio de resposta foi de aproximadamente 25 minutos, e os participantes responderam de forma voluntária o questionário em sala de aula, com o consentimento e colaboração dos respectivos professores de cada curso. A resposta de forma voluntária foi escolhida devido a limitações de recursos financeiros, e de modo a tentar atender algumas recomendações do método experimental sobre as recompensas aos participantes, como discutido na seção 4.2.2.

O questionário final, apresentado no Apêndice 1, pode ser dividido em quatro partes básicas, focando sempre os objetivos definidos e os aspectos mais relevantes da literatura como dito a pouco, são elas: 16 perguntas de caráter socioeconômico, 3 casos representando a discussão do uso de penalidades e incentivos aos gerentes de firma como inibidor do risco moral (discutido na seção 2.3), uma questão para avaliar o uso de penalidades nos casos de inadimplência individual defrontando as penalidades brasileiras com as americanas (discutidos respectivamente nas seções 3.3 e 3.4), e, por fim, 2 casos para verificar características um viés pró-credor ou pró-devedor dos agentes locais em um processo de barganha inspirados nas leis, inglesa e alemã (seções 3.5.1 e 3.5.3).

### 5.2.1 As questões socioeconômicas

As perguntas socioeconômicas apresentadas no início do questionário tinham por objetivo permitir um maior conhecimento da amostra e, a partir dessas características, possibilitar a realização de inferências sobre o comportamento dos participantes nos casos posteriormente analisados ao longo do experimento. Para isso, após a revisão da literatura e avaliação de outros questionários já utilizados em experimentos ou em pesquisas de campo, foram selecionadas 16 questões que – mesmo de forma não exaustiva – procuravam verificar



aspectos desejados como: gênero, nível de escolaridade dos familiares (dado que a amostra tinha um nível de escolaridade quase homogêneo), nível de renda familiar (ou renda *per capita*), nível de inadimplência, religião, entre outros, como mostra o Apêndice 1.

### 5.2.2 Os Casos 1, 2 e 3

Após a detecção das características dos participantes, os estudantes se deparavam com três casos referentes ao uso de penalidades e benefícios, como inibidores de fraudes, chamadas de Caso 1, Caso 2 e Caso 3, como representado na Figura 5.2.

**Caso 1:** Você é gerente de uma empresa que está falindo, sendo essa sua única fonte de renda. É possível fraudar alguns documentos, de modo a transferir recursos da firma para a sua conta pessoal. Além disso, o governo não é capaz de descobrir a fraude e, desse modo, você nunca será penalizado. Nessas circunstâncias você cometeria a fraude?

☐ Sim ☐ Não

Você acredita que o trabalho do governo em investigar e punir fraudes é: ☐ eficiente ☐ ineficiente

**Caso 2:** Agora, baseado na sua idéia de eficiência ou ineficiência do governo, imagine-se novamente no Caso 1. Porém, caso o governo descubra a fraude, você pode ser preso por até 6 anos. Nessas circunstâncias você cometeria a fraude?

☐ Não.  
☐ Sim, independente do valor.  
☐ Sim, dependendo do valor ganho.

**Caso 3: Para os indivíduos que responderam “sim”,** caso você tenha direito a salário desemprego, e outros benefícios do governo, você manteria a opção de fraudar a empresa?

☐ Sim ☐ Não

*Figura 5.2. Os Casos 1, 2 e 3*

*Fonte: elaborada pelo autor.*

Os Casos 1, 2 e 3 tinham o objetivo de avaliar o comportamento de indivíduos com relação a atitudes que envolvessem a possibilidade de fraude, e os efeitos de penalidades e incentivos como inibidores dessa atividade ilegal. Além disso, avaliavam percepção dos participantes da eficiência do governo brasileiro em detectar e punir fraudes. Eficiência esta que poderia afetar os resultados esperados das medidas adotadas.

No Caso 1, a probabilidade de ser punido seria igual a zero, assim, qualquer atitude ilícita levaria a um aumento dos ganhos esperados. Desse modo, se procurou avaliar a presença de penalidades morais, atribuídas pelos próprios participantes, e que reduziriam as suas utilidades, servindo como incentivos a não cometerem os delitos. Em seguida, eles foram questionados sobre a eficiência do governo brasileiro em investigar e punir fraudes, sendo

essa informação o parâmetro de probabilidade utilizada para calcular o ganho esperado no Caso 2.

No Caso 2, baseados na auto avaliação de eficiência do governo, os estudantes deveriam decidir se fraudariam ou não a firma, dada à penalidade de 6 anos atribuída pela lei brasileira. Por fim, o Caso 3 procurava avaliar se os benefícios financeiros também funcionariam como inibidores de fraudes, reduzindo o risco moral.

### 5.2.3 O Caso 4

O Caso 4 tinha o propósito de avaliar como os agentes se comportariam a diferentes tipos de penalidades para o caso de inadimplência de pessoa física, e verificar a existência de um viés pró-devedor no caso brasileiro, estimulando o debate sobre a criação de uma lei de falência para pessoa física no Brasil. Assim, a Opção 1 foi inspirada nas penalidades adotadas no Brasil, e a Opção 2, foi inspirada nas penalidades adotadas nos Estados Unidos. Os participantes também poderiam se mostrar indiferentes entre as duas opções, como exposto na Figura 5.3.

**Caso 4:**

**Opção 1:** Você é um trabalhador assalariado, e gostaria de pedir um empréstimo para realizar algumas reformas na sua casa, porém o custo mensal do pagamento do empréstimo pesaria em sua renda familiar. A casa é o seu único bem, e caso você não pague o empréstimo ela não poderá ser vendida para pagar a dívida, e você não sofrerá nenhuma penalidade legal. O banco pode colocá-lo no SPC e SERASA, dificultando seu acesso futuro a créditos e compras a prazo.

**Opção 2:** Você é um trabalhador assalariado, e gostaria de pedir um empréstimo para realizar algumas reformas na sua casa, porém o custo mensal do pagamento do empréstimo pesaria em sua renda familiar. A casa é o seu único bem. Caso você não pague o empréstimo, sua casa poderá ser vendida como forma de garantir o pagamento, ou então, se você quiser manter a casa, terá de dar um percentual do seu salário mensal para pagar a dívida em um prazo de 3 a 5 anos, a ser definido pelo governo. Além disso, durante esse período você não poderá pedir novos empréstimos.

Em qual das duas opções você seria mais propenso a pedir o empréstimo:

☐ Seria indiferente      ☐ Opção 1      ☐ Opção 2

*Figura 5.3. O Caso 4.*

*Fonte: elaborada pelo autor.*

### 5.2.4 Os Casos 5 e 6

Finalizando o questionário, tem-se os Casos 5 e 6, os quais foram definidos como um jogo simultâneo de uma única rodada, onde os participantes permaneciam anônimos e incomunicáveis. O objetivo desses casos era avaliar o conflito entre os credores, a partir de um jogo de barganha como mostra a Figura 5.4.

Você é gerente de um banco. Uma empresa que acaba de falir deve dinheiro a três instituições financeiras, inclusive a sua. Assim, vocês devem decidir simultaneamente (sem direito a negociação) como será realizada a divisão da firma. Cada cenário abaixo apresenta diferentes valores para a firma, desse modo, em cada quadro você deve escolher a melhor opção seguindo as seguintes regras.

*Figura 5.4. Os casos 5 e 6.*

*Fonte: elaborada pelo autor.*

Para o estudo foram utilizadas as regras definidas no início do capítulo 2 (prêmios iguais, perdas iguais, e divisão proporcional), além de uma nova alternativa, chamada aqui de ‘venda da firma’. Tal opção tinha como propósito representar um ponto de desacordo entre os participantes (LUCE & RAIFFA, 1989) exprimindo, com isso, a diferença de senioridade existente entre eles. Deste modo, as demais opções (prêmios iguais, perdas iguais, e divisão proporcional) tinham como objetivo representar a forma de pagamento dos credores em caso de reorganização da firma.

Durante o experimento, os participantes se deparavam com diferentes cenários, onde deveriam escolher qual das quatro alternativas seria mais apropriada para o pagamento, como mostra a Figura 5.5. Os valores escolhidos para os créditos foram inspirados nos valores propostos por Herrero, Moreno-Ternero & Ponti (2003), pois cada credor teria uma forma preferida de fazer a divisão dos ativos diferente da dos demais. Outros valores também foram testados, mas não apresentavam de forma tão direta e simples essa característica.

As denominações X, Y e Z, foram utilizadas para não influenciar os participantes durante o experimento, e representam as divisões: proporcional, prêmios iguais e perdas iguais, respectivamente. O leitor pode perceber que em todos os cenários, a soma dos ganhos dos participantes nessas opções é de 30.000, superando assim, a soma dos valores da opção de venda da firma. Além disso, o somatório dos créditos dos participantes supera o montante a ser dividido, caracterizando um típico problema de falência.

No início do processo, era designado um tipo para cada participante, podendo ser A, B ou C, o qual seria válido durante todo o experimento. A divisão dos participantes em tipos tinha como objetivo representar as classes de credores existentes, e seus interesses conflitantes, sendo elas: credores com garantias reais, representados pelos participantes do tipo A; credores sem garantias reais, representados pelos participantes tipo B; e por fim, os credores trabalhistas, representados pelos participantes tipo C. O conflito existiria, pois os credores com garantia em algumas situações poderiam escolher a venda da firma se

beneficiando sozinho, enquanto, os tipos B e C em todas as situações, prefeririam a manutenção da firma em funcionamento (representadas como dito pelas opções X, Y e Z).

Cenário 1:		( )	( )	( )	( )
Tipo	Seu crédito	Venda da Firma	X	Y	Z
A	49.000	10.000	14.700	12.500	16.500
B	5.000	0	1.500	5.000	0
C	46.000	0	13.800	12.500	13.500

Cenário 2:		( )	( )	( )	( )
Tipo	Seu crédito	Venda da Firma	X	Y	Z
A	5.000	5.000	1.500	5.000	0
B	46.000	2.400	13.800	12.500	13.500
C	49.000	2.600	14.700	12.500	16.500

Cenário 3:		( )	( )	( )	( )
Tipo	Seu crédito	Venda da Firma	X	Y	Z
A	46.000	20.000	13.800	12.500	13.500
B	49.000	0	14.700	12.500	16.500
C	5.000	0	1.500	5.000	0

Figura 5.5. Cenários do experimento.

Fonte: elaborada pelo autor

Portanto, baseados nos seus tipos, os estudantes deveriam responder duas vezes que opção iriam propor para a divisão da firma em cada cenário, sem direito a negociação como os demais, e sendo cada escolha regida por uma regra diferente denominadas de Caso 5 e Caso 6.

O Caso 5 foi inspirado na legislação de falência da Inglaterra, pois permite que o credor A (credor com garantia real) pudesse vender a firma a qualquer instante, independente da vontade dos demais participantes, indicando o viés pró-credor da lei inglesa. Além disso, essa regra torna a reorganização, representada pelas opções X, Y e Z, mais difíceis de ser alcançada, dado o conflito de interesse entre as classes de credores. Assim, o Caso 5 foi definido como:

- Sempre que o credor Tipo “A” escolher a opção de Venda da firma, a empresa será vendida e os ganhos de todos os participantes serão os valores correspondente à coluna “Venda da Firma”, respectivamente.
- Se o credor Tipo “A” NÃO escolher a opção “Venda da Firma”, ou seja, quando a alternativa escolhida por ele for “X”, “Y” ou “Z”. A opção vencedora será aquela que tiver TODOS os votos.
- Caso não se chegue a um consenso a firma será vendida.

- A coluna “Seu crédito” representa quanto a firma deve para cada instituição.

O leitor mais atento pode perceber que a regra definida pelo Caso 5 pode ser resumida em:

- A opção vencedora será aquela que tiver TODOS os votos.
- Caso não se chegue a um consenso, a opção vencedora será a “Venda da Firma”.
- A coluna “Seu crédito” representa quanto à firma deve para cada instituição.

O detalhamento da regra foi uma tentativa de tornar mais direta a visualização do problema ao destacar o maior poder de barganha do jogador tipo A. Além disso, o Caso 5 foi definido para captar dois comportamentos individuais: o egoísmo, e o altruísmo.

Foi definido como um indivíduo egoísta, o jogador tipo A que no cenário 2 escolhe a venda da firma deixando valores menores para os outros participantes, quando deveria escolher a opção ‘divisão igual’ (Y), a qual permitiria ganhos maiores para os demais jogadores e preservaria o valor de seu ganho. A atitude egoísta levaria a venda da firma quando esta poderia ser reorganizada. Por sua vez, o indivíduo altruísta foi definido como o jogador tipo A que no cenário 3 não escolheu a venda da firma, reduzindo seus ganhos certos. A atitude altruísta poderia levar a reorganização da firma quando esta deveria ser liquidada.

Note que o egoísmo e o altruísmo são duas variáveis distintas. Maiores explicações serão apresentadas no capítulo 6, inclusive sobre o perfil dos agentes egoístas e altruístas, e fraudadores no Caso 1 (definido na seção 5.3.2).

O Caso 6, por sua vez, foi inspirado na legislação da Alemanha, que é definida como tendo um viés pró-credor mais moderado (LA PORTA *et al*, 1998), pois o sistema de insolvência germânico permite uma grande participação dos credores no processo decisório. O peso voto de cada credor na lei alemã é proporcional ao valor de seu crédito, como dito na seção 3.5.3, sendo a opção vencedora a que tiver mais de 50% da aprovação dos créditos votantes. Como neste experimento, para que a soma dos créditos ultrapassasse 50% do total dos créditos seriam necessários dois ou mais votos; a regra foi substituída pela regra da maioria. Caso o leitor se interesse em realizar replicações do experimento utilizando outros valores, sugere-se o uso da regra original. Desse modo, o Caso 6 foi definido como:

- O credor Tipo “A” não tem mais o poder de vender a firma sozinho.
- A opção vencedora será aquela que obtiver a MAIORIA dos votos.
- Caso nenhuma opção obtenha dois ou mais votos, a opção vencedora será a “Venda da Firma”.

A existência de dois casos permitiria o confronto entre o comportamento dos indivíduos diante de diferentes regras (instituições), e que alterariam seus poderes de barganha.

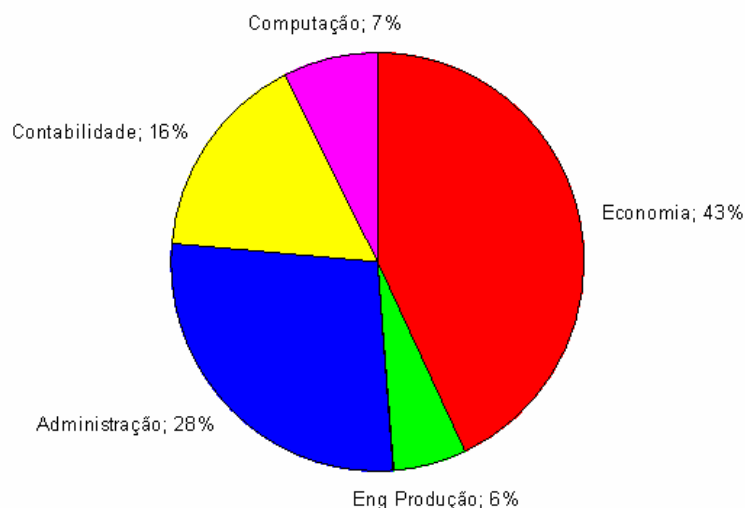
## 6 RESULTADOS

Nesta seção serão apresentados os resultados do experimento focando: o perfil da amostra na seção 6.1, a análise dos casos na seção 6.2 e suas subseções e, por fim, o perfil dos participantes explicados na seção 6.3.

### 6.1 Perfil socioeconômico dos participantes

Nesta seção serão apresentadas algumas estatísticas descritivas de caráter socioeconômicas da amostra. Foram aplicados 184 questionários, sendo 174 aproveitados e 10 excluídos da amostra por preenchimento incorreto ou incompleto das informações referentes aos casos.

Relembrando, os participantes do experimento foram alunos de pós-graduação do curso de Economia e Engenharia de Produção totalizando 52 estudantes, o que corresponde a aproximadamente 30% da amostra, e alunos de graduação em Administração, Contabilidade, Economia, Engenharia de Produção, e Ciências da Computação, com 122 observações. A composição da amostra por curso pode ser vista no Gráfico 6.1.



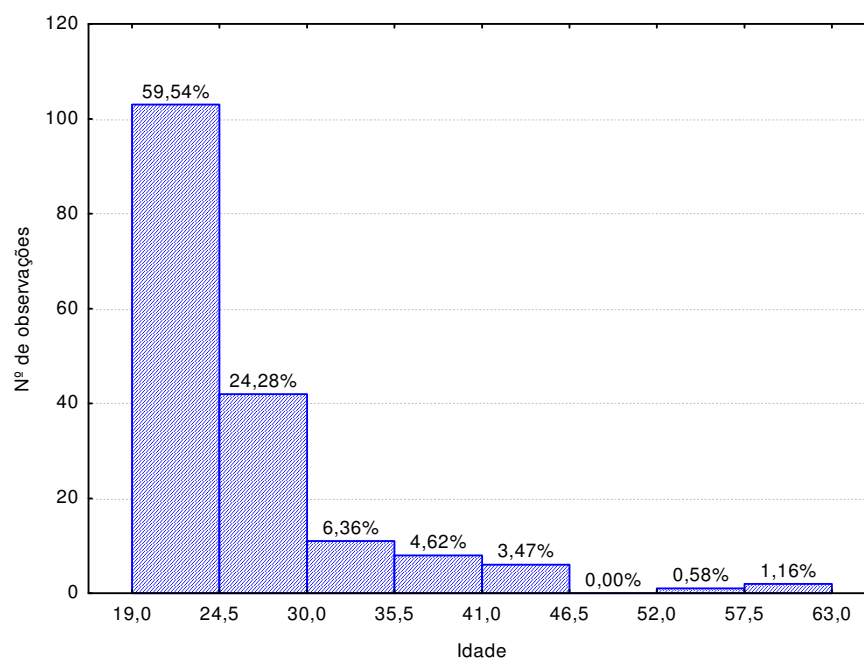
*Gráfico 6.1: Composição da amostra por curso*

*Fonte: elaborado pelo autor*

Com relação ao gênero (questão 1), a amostra é composta por 59 mulheres, aproximadamente 34%, e 115 homens, aproximadamente 66%. Quando questionados se tinham algum conhecimento de Teoria dos Jogos (questão 4), 34% se avaliaram como não

tendo tal conhecimento, e 66% se avaliaram como tendo pelo menos algum conhecimento básico da disciplina.

Avaliando a idade dos participantes (questão 2), tem-se que a moda das idades é 23 anos com 27 observações, a idade média é de 26,1 anos com um desvio padrão de 7,43 anos aproximadamente. A idade mínima foi de 19 e a máxima de 63 anos. A distribuição<sup>16</sup> das idades pode ser vista no Gráfico 6.2.



*Gráfico 6.2: Distribuição das idades*

*Fonte: elaborado pelo autor*

Com relação ao número de filhos dos participantes (questão 3), a média é de 0,28 filhos, com desvio padrão de 0,79 aproximadamente. A moda das observações foi não ter filhos com 148 observações, tendo como valor máximo da distribuição 5 filhos. Assim tem-se que, aproximadamente 85,5% da amostra não têm filhos, e apenas 14,5% os têm. O Gráfico 6.3 apresenta a distribuição do número de filhos.

<sup>16</sup> Para a definição do número de classes, foi utilizada a formula de Sturges: número de classes =  $1 + 3,3\log N$ , onde N representa o tamanho da amostra (MARTINS & DONARIRE, 1981).



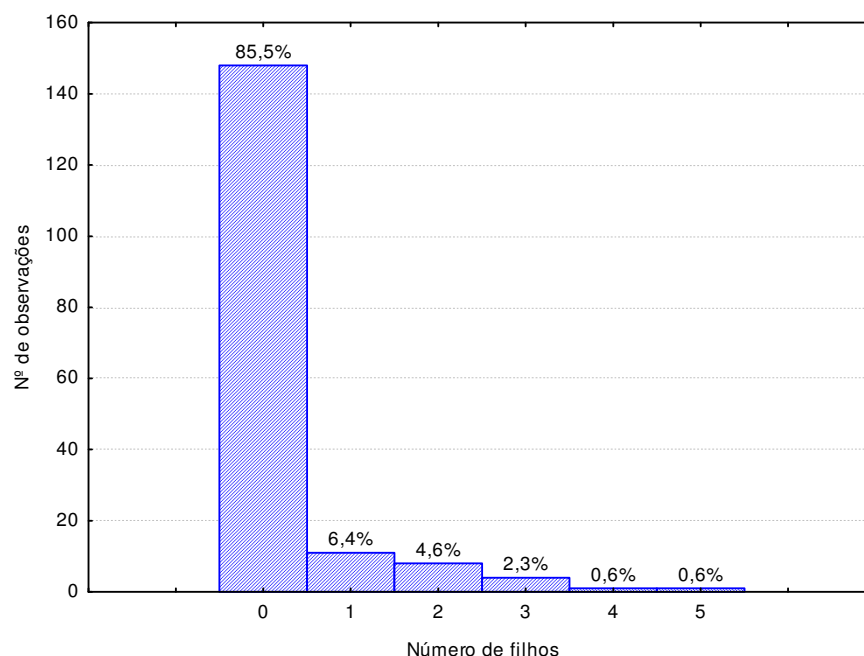


Gráfico 6.3: Distribuição do número de filhos

Fonte: elaborado pelo autor

Analisando o nível de escolaridade das mães dos participantes (questão 5), tem-se que a moda foi o nível superior completo, com 60 observações, ou seja, aproximadamente 34,68% da amostra. Porém, em mais de 50% dos casos, as mães não têm nível superior completo, como pode ser visto na Tabela 6.1. Um participante não respondeu a esta questão.

Tabela 6.1: Tabela de frequência do nível de escolaridade da mãe

Categorias	Qtd.	Σ Qtd.	%	Σ %
Não alfabetizado	0	0	0	0
Fundamental incompleto	10	10	5,78	5,78
Fundamental completo	10	20	5,78	11,56
Médio incompleto	10	30	5,78	17,34
Médio completo	49	79	28,33	45,67
Superior incompleto	10	89	5,78	51,45
Superior completo	60	149	34,68	86,13
Especialização Superior	21	170	12,14	98,27
Mestrado	3	173	1,73	100,00
Doutorado	0	173	0	100,00

Fonte: elaborada pelo autor

Com relação ao nível de escolaridade dos pais (questão 6), assim como na questão 5, a moda foi o nível superior completo com 46 observações, ou seja, aproximadamente 26,74%. Contudo, aproximadamente 58% dos pais têm escolaridade inferior ao nível superior

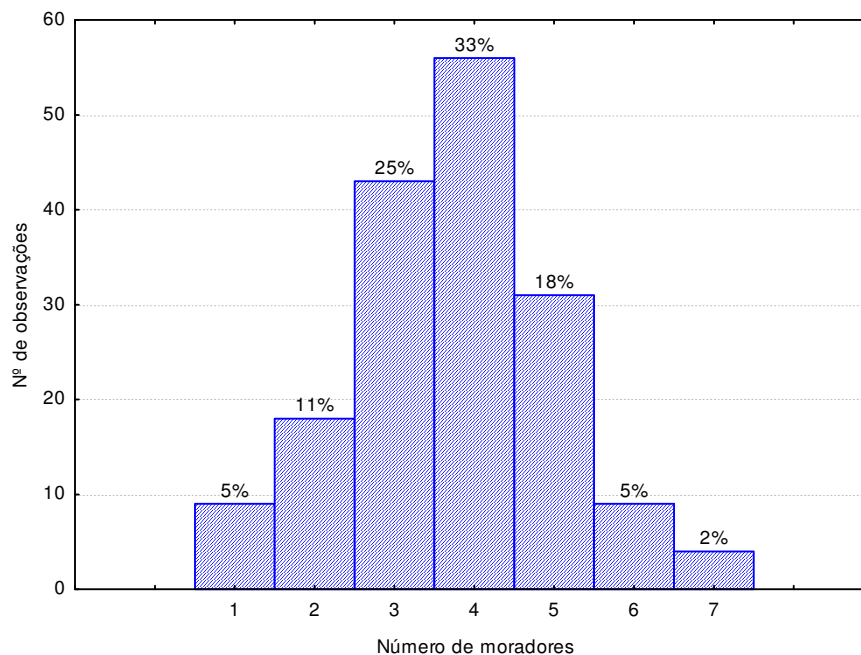
completo, como pode ser visto na Tabela 6.2. Dois participantes não responderam a esta questão.

*Tabela 6.2: Tabela de frequência do nível de escolaridade do pai*

<b>Categorias</b>	<b>Qtd.</b>	<b>Σ Qtd.</b>	<b>%</b>	<b>Σ%</b>
Não alfabetizado	0	0	0	0
Fundamental incompleto	16	16	9,30	9,30
Fundamental completo	13	29	7,56	16,86
Médio incompleto	9	38	5,23	22,09
Médio completo	44	82	25,57	47,66
Superior incompleto	18	100	10,47	58,13
Superior completo	46	146	26,74	84,87
Especialização Superior	13	159	7,58	92,45
Mestrado	7	166	4,07	96,52
Doutorado	6	172	3,48	100,00

*Fonte: elaborada pelo autor*

Quando inquiridos sobre a quantidade de moradores na residência (questão 7), a moda foi de 4 moradores, com 56 observações, ou seja, aproximadamente 32%. O número médio de moradores por residência foi de 3,74 com um desvio padrão de 1,3 aproximadamente. Segundo o IBGE<sup>17</sup>, o tamanho médio das famílias em Pernambuco é de 3,62 indivíduos, valor este bem próximo do encontrado na pesquisa. A distribuição do número de moradores pode ser vista no Gráfico 6.4. Quatro indivíduos não responderam a esta pergunta.



*Gráfico 6.4: Distribuição do número de moradores na residência*

*Fonte: elaborado pelo autor*

<sup>17</sup> Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Índices de Preços de Orçamentos Familiares 2002-2003.

Com relação à renda dos participantes (questão 9), a moda foi as famílias dos estudantes ganharem mais de 6000 reais, com 52 observações, ou seja, aproximadamente 31% das observações. A distribuição completa da renda familiar dos participantes pode ser vista na Tabela 6.3. Cinco pessoas não responderam a esta pergunta.

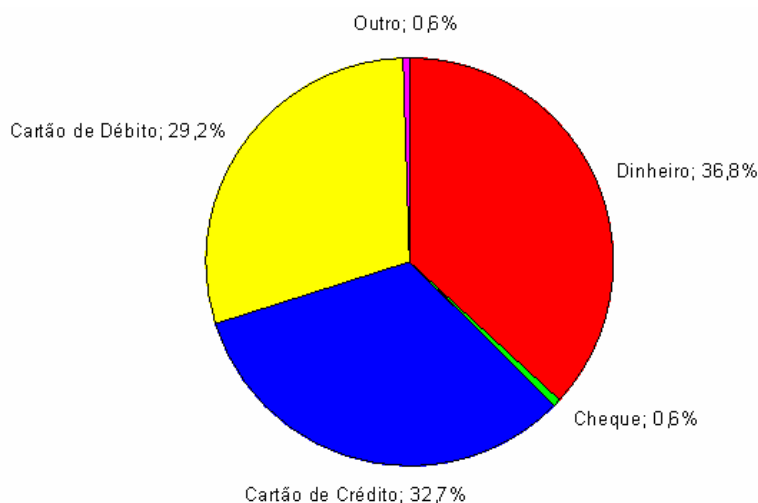
*Tabela 6.3: Tabela de frequência do nível de renda familiar*

<b>Categorias</b>	<b>Qtd.</b>	<b>Σ Qtd.</b>	<b>%</b>	<b>Σ%</b>
Até 400	0	0	0	0
De 400 a 600	3	3	1,77	1,77
De 600 a 1000	8	11	4,73	6,50
De 1000 a 1200	6	17	3,55	10,05
De 1200 a 1600	13	30	7,69	17,74
De 1600 a 2000	16	46	9,47	27,21
De 2000 a 3000	24	70	14,20	41,41
De 3000 a 4000	21	91	12,43	53,84
De 4000 a 6000	26	117	15,38	69,22
Mais de 6000	52	169	30,78	100,00

*Fonte: elaborada pelo autor*

Outras questões referentes ao acesso a crédito pela solicitação de empréstimo, realização de compra a prazo, no cartão, ou com cheque (questão 10), exercício de atividade remunerada (questão 12) e sobre a titularidade ou dependência de plano de saúde (questão 16) também foram realizadas. Com relação ao acesso a crédito, 26 participantes, cerca de 15%, nunca solicitaram empréstimo, realizaram compras a prazo, no cartão, ou com cheque. Além disso, a maioria dos participantes, 121 estudantes, ou seja, aproximadamente 70%, exercem atividade remunerada, e apenas 31 indivíduos, em torno de 18%, afirmaram não ser dependente ou titular de algum plano de saúde.

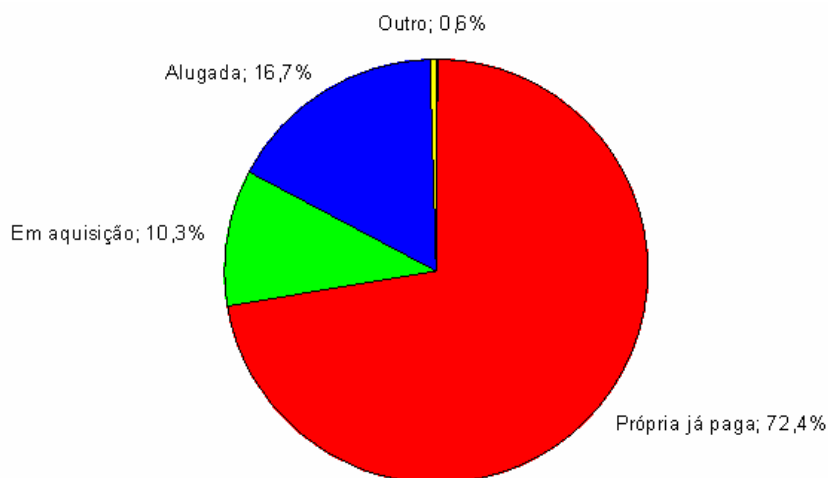
Quando avaliada a forma mais freqüente de realização de pagamentos e compras (questão 11), em primeiro lugar está o dinheiro, com aproximadamente 36,8% da amostra, sendo seguida pela compra com cartão de crédito, com 32,7%, e compras com cartão de débito, com 29,2%, como mostra o Gráfico 6.5. As compras com cheque ou outra forma de pagamento somaram cerca de 1,2%. Três pessoas não responderam a esta pergunta.



*Gráfico 6.5: Composição da amostra pela forma mais freqüente de pagamento*

*Fonte: elaborado pelo autor*

Analisando-se o tipo de moradia (questão 13), tem-se uma alta incidência, aproximadamente 72,4%, de indivíduos residindo em casa própria, no mais, 16,7% residem em casa alugada, 10,3% em casa própria em aquisição e 0,6% se enquadram na categoria Outro, como apresentado no Gráfico 6.6.



*Gráfico 6.6: Composição da amostra pelo Tipo de Moradia*

*Fonte: elaborado pelo autor*

Quando questionados se a família teve alguma dívida nos últimos 12 meses, os participantes apresentaram as seguintes respostas como mostra a Tabela 6.4. O tipo de dívida mais comum se enquadrou na categoria de despesas com água, eletricidade e telefone, com aproximadamente 29% de inadimplentes. Além disso, quando analisado o número de

categorias em que a família dos participantes tem dívidas, constatou-se que, aproximadamente, 56% dos participantes não tiveram inadimplências nos últimos 12 meses, e apenas 4% tiveram dívidas não pagas em todas as categorias, como mostra a Tabela 6.5.

*Tabela 6.4: Relação de inadimplência por categoria*

<b>Tipo da dívida</b>	<b>Pagou (%)</b>	<b>Inadimplente (%)</b>	<b>Total (%)</b>
Aluguel ou prestação da casa, apartamento, condomínio, etc.	89,66	10,34	100
Despesas com água, eletricidade, telefone.	70,69	29,31	100
Pagamento de prestações de bens ou serviços adquiridos.	82,78	17,22	100

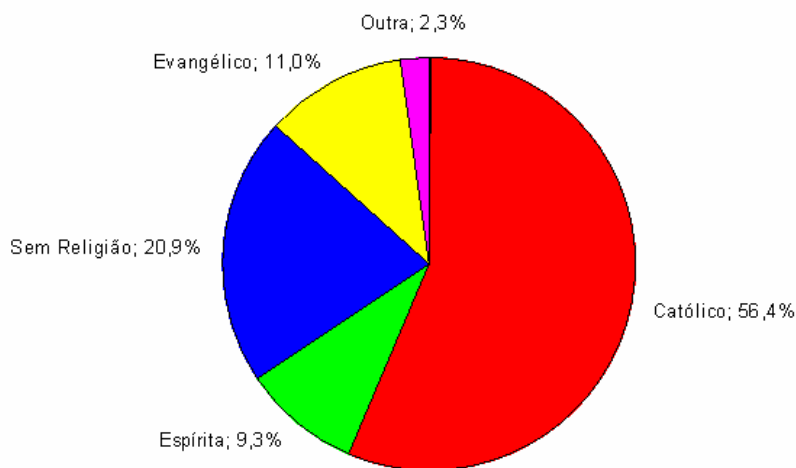
*Fonte: elaborada pelo autor*

*Tabela 6.5: Tabela de frequência do número de categorias com dívidas*

<b>Categorias</b>	<b>Qtd.</b>	<b>Σ Qtd.</b>	<b>%</b>	<b>Σ %</b>
Sem dívidas	97	97	55,75	55,75
Dívida em apenas 1 categoria	62	159	35,63	91,35
Dívida em 2 categorias	8	167	4,60	95,98
Dívida em todas as categorias	7	174	4,02	100,00

*Fonte: elaborada pelo autor*

Finalizando a análise das características socioeconômicas da amostra, avaliou-se a religião dos participantes (questão 15). O Gráfico 6.7 mostra que 56,4% dos participantes se denominam católicos, 20,9% sem religião, 11% são evangélicos, 9,3% espíritas, e 2,3% se enquadram na categoria outra.



*Gráfico 6.7: Composição da amostra pela Religião*

*Fonte: elaborado pelo autor*

Como a amostra é composta apenas por estudantes universitários, comparou-se os dados do experimento com os do Censo Demográfico de 2000, para pessoas com mais de 15 anos de escolaridade, com pode ser vistos na Tabela 6.6.

Tabela 6.6: Relação entre composição da amostra por religião e Censo 2000

Religião	Experimento (%)	Censo 2000* (%)
<b>Católico</b>	56,4	74
<b>Sem religião</b>	21	6,7
<b>Evangélico</b>	11	9,3
<b>Espírita</b>	9,3	6,7
<b>Outra</b>	2,3	3,3
<b>Total</b>	100	100

\*Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000.

Pela comparação, pode-se perceber que a maior diferença existente está na religião Católica e nos indivíduos que se classificaram sem religião. Esse fato pode ser explicado, pois diferente das outras religiões, a Católica tem um número mais elevado de indivíduos não praticantes, o que pode levar tais indivíduos a se avaliarem sem religião, mesmo sendo católicos de batismo.

Por fim, não referente a uma característica socioeconômica da amostra, e sim, uma classificação aleatória dos participantes por tipo, como descrito na seção 5.3.4, tem-se que, 57 indivíduos receberam o questionário tipo A, a mesma quantidade recebeu o questionário tipo B, e 60 indivíduos receberam o questionário tipo C, como mostra o Gráfico 6.8.

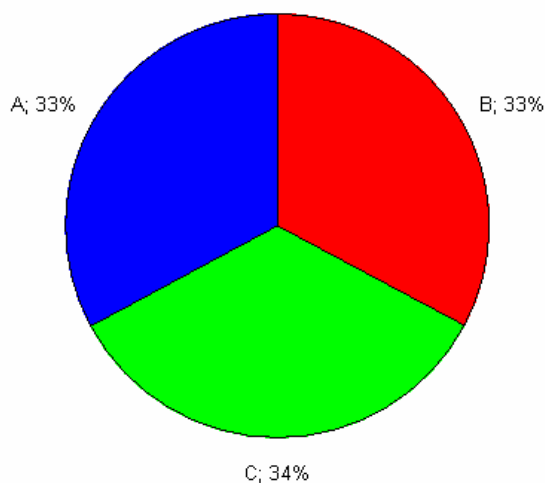


Gráfico 6.8: Composição da amostra por Tipo

Fonte: elaborado pelo autor

## 6.2 Análise dos Casos

### 6.2.1 Avaliando os Casos 1, 2 e 3

Avaliando inicialmente o Caso 1, tem-se que 36 indivíduos (aproximadamente 20% da amostra) afirmaram que, naquelas circunstâncias descritas, fraudariam a firma e 138 afirmaram o contrário (que não fraudariam). Esses indivíduos que afirmaram cometer a fraude foram denominados nesta dissertação de ‘fraudadores no Caso 1’ ou apenas ‘fraudadores’, e seus perfis serão avaliados na seção 6.4 – lembrando que os mesmos não apresentaram penalidades morais que os inibissem de cometer o ato ilícito.

Além disso, 167 dos participantes avaliaram o governo brasileiro como ineficiente em investigar e punir fraudes, isto é, mais de 95% da amostra. Porém, quando se passa para a avaliação do Caso 2, é possível perceber que, mesmo avaliando o governo como ineficiente em investigar e punir fraudes, apenas 9 participantes (5% da amostra) permaneceram com a postura de fraudar a firma, quando sujeitos a penalidades. Mas isso, dependendo do valor a ser ganho. Tal fato pode indicar que a possibilidade de serem penalizados com 6 anos de prisão ajuda a inibir as fraudes, e as penalidades são um importante mecanismo a ser considerado pelo governo ao definir uma sua legislação falimentar, como afirmam autores como Araújo & Funchal (2006a), entre outros. Outra consideração que pode ser feita é referente à probabilidade dos indivíduos serem punidos – probabilidade essa indicada pela avaliação do governo. Como existiam apenas duas opções (eficiente e ineficiente) não foi possível medir o grau de aversão ao risco dos participantes (KAHNEMAN & TVERSKY, 1979). Contudo, esse fato pode indicar que, mesmo com probabilidade próxima de zero, a combinação de penalidade e chance de ser punido levaria a um ganho esperado indesejado, sendo preferível não fraudar a firma.

Dando continuidade à análise do Caso 2, um indivíduo afirmou que não fraudaria a firma no Caso 1, porém fraudaria independentemente do valor a ser ganho no Caso 2, fato este que pode demonstrar certo nível de propensão ao risco, mas não elimina a hipótese de o participante ter cometido algum equívoco ao responder a questão, falha essa que não pode ser detectada. Por fim, 164 estudantes afirmaram que não fraudariam a firma se existisse a possibilidade de serem punidos. Logo, baseado nesses dados e nas idéias expostas na literatura, foi verificado se a avaliação que os indivíduos fazem do governo e a possibilidade de serem punidos por até 6 anos realmente inibiria as fraudes. Para isso, foi utilizado o teste Chi Quadrado de independência (HEALY, 1945), cujas hipóteses são:

- $H_0$ : O ato de fraudar independe das penalidades e da avaliação do governo, ou seja, as duas variáveis são independentes.
- $H_1$ : O ato de fraudar depende das penalidades e da avaliação do governo, ou seja, as duas variáveis são dependentes.

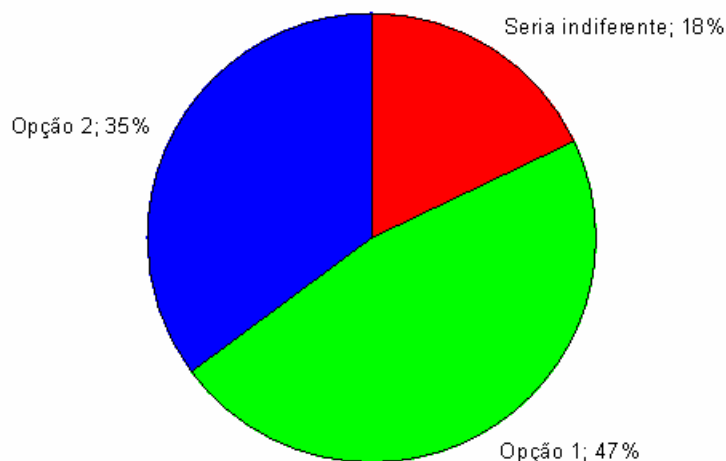
Com o  $p$ -valor=0,00 e a um nível de significância de 5%, tem-se que existem evidências para se rejeitar a hipótese nula ( $H_0$ ), isto é, as variáveis são dependentes e com isso, as penalidades e a avaliação que os indivíduos fazem do governo auxilia a reduzir as fraudes.

Em seguida, no Caso 3, houve uma tentativa de avaliar a situação oposta, com o objetivo de verificar se benefícios modificariam a atitude do fraudador. Porém, apenas 20 participantes responderam a esta questão, impossibilitando, assim, uma análise mais detalhada, bem como a realização de testes estatísticos. Logo, para futuros trabalhos, ou para aqueles indivíduos que quiserem replicar o experimento, é sugerida a revisão do questionamento exposto no Caso 3, tornando-o mais claro aos participantes.

#### 6.2.2 Avaliando o Caso 4

No Caso 4, referente à pessoa física, o Gráfico 6.9 mostra a composição da amostra com relação à preferência dos participantes. É possível perceber que a maioria, aproximadamente 47%, escolheu retirar o empréstimo quando as penalidades estabelecidas se assemelhavam às penalidades existentes no Brasil, chamada aqui de Opção 1. Em seguida, a Opção 2 obteve 35% das preferências, sendo esta, baseada nas penalidades previstas pela lei americana. Por fim, 18% se demonstraram indiferentes. Todavia, cabe uma ressalva nesta última classificação, pois alguns participantes afirmaram que a indiferença não significaria simplesmente que eles ‘gostam’ igualmente das duas opções, ela poderia expressar que eles não estariam dispostos a pegar um empréstimo que afetasse significativamente a renda familiar.





*Gráfico 6.9: Composição da amostra no Caso 4*

*Fonte: elaborado pelo autor*

O resultado obtido só confirmou o esperado: que as penalidades adotadas no Brasil para inadimplência de pessoa física são, para o devedor, preferidas às penalidades mais severas adotadas nos Estados Unidos. Todavia, ainda é fundamental uma avaliação mais detalhada dos efeitos de penalidades e incentivos em caso de inadimplência de pessoa física, permitindo, futuramente, o estabelecimento de uma lei específica para tratar do assunto, com já existe em outras nações.

### 6.2.3 Os participantes compreenderam o jogo?

O primeiro passo para validar os resultados do jogo desenvolvido para os Casos 5 e 6 foi verificar se os participantes de cada tipo compreenderam as regras do mesmo. Assim, foi testado se os agentes realizavam escolhas de estratégias dominadas (GIBBONS, 1992). Então, foi definido como estratégia dominada para o participante tipo A, jogar a opção Z no cenário 2 do Caso 5; para o participante tipo B, a estratégia dominada foi definida como jogar Z no cenário 1 do Caso 5; e para o participante tipo C, foi definida como jogar Z no cenário 3 do Caso 5. Essas alternativas foram escolhidas por representarem a situação mais clara de estratégia dominada, um vez que nessas circunstâncias cada referido participante ganharia a recompensa de zero. As matrizes de decisão do jogo podem ser vistas no Apêndice 2.

O leitor pode constatar que existem outras estratégias dominadas, porém são mais difíceis de serem detectadas ou considerarem apenas os ganhos monetários na sua definição, como por exemplo, a estratégia venda da firma (considerando apenas os ganhos monetários com influenciadores da função utilidade) é dominada para todos os participantes no cenário 1

do Caso 5. Contudo, se os participantes utilizarem outros parâmetros em suas funções utilidade, que não só os recursos monetários, ela pode deixar de ser dominada. Isso ocorreria se, por exemplo, o participante tipo A utilizasse a diferença dos ganhos dele com os demais participantes como parâmetro de decisão em sua função utilidade, ou se os demais participantes não acreditassem que algumas das outras opções (proporcional, ganhos iguais ou perdas iguais) pudessem ser alcançadas, e assim não gostariam de votar em uma opção perdedora em potencial.

Desse modo, para verificar se os participantes escolhem estratégias dominadas, utilizou-se o teste-t para uma proporção, comparando a proporção de indivíduos que escolheram estratégias dominadas com a constante zero, a qual indicava que nenhum participante deveria escolher a sua estratégia dominada (HEALEY, 1945; BARBETTA, 2004). As hipóteses do teste são:

- $H_0$ : os participantes não escolhem estratégias dominadas, ou seja, a proporção é igual a zero.
- $H_1$ : os participantes escolhem estratégias dominadas, ou seja, a proporção é diferente de zero.

Logo, a um nível de significância de 5%, e  $p\text{-valor}=0,16$  para todos os tipos (A, B, C) não se rejeitou a hipótese nula ( $H_0$ ), isto é, não existem evidências suficientes para afirmar que os participantes escolhem estratégias dominadas, corroborando com isso os pressupostos teóricos.

Porém, quando se elimina uma estratégia dominada de um jogador, uma estratégia não dominada para outro participante também pode se tornar dominada, fato conhecido na literatura como eliminação iterativa de estratégias dominadas (GIBBONS, 1992). Assim, foi testado se os jogadores conseguiam perceber que a eliminação de uma estratégia dominada de outro jogador poderia gerar uma estratégia dominada para eles. Utilizando o mesmo teste, obteve-se um  $p\text{-valor} = 0,00$  para todos os tipos. Logo, rejeita-se a hipótese nula de que os participantes conseguem eliminar as suas estratégias dominadas quando estas são decorrentes da eliminação de estratégias dominadas de outros participantes.

Starmer (1999) apresenta exemplos de alguns experimentos que testaram o problema da eliminação de estratégias dominadas, concluindo que inúmeros fatores podem levar à não eliminação iterativa de estratégias dominadas. Entre as explicações, pode-se destacar a complexidade da situação, ou ainda como afirmam McCabe, Rassenti & Smith (1998), aspectos como confiança e reciprocidade, ou punição de agentes que não cooperam para o

bem-estar coletivo (aspectos culturais de um modo geral) podem levar a mudanças nas preferências, e não deveriam ser considerados como comportamentos irracionais. Além disso, os autores também afirmam que, em muitos casos, mesmo quando os jogos têm uma única rodada, os participantes dos experimentos os consideravam como jogos repetidos, relembrando o exposto na seção 4.3. Assim, o surgimento de estratégias como gatilho (*trigger* ou *grim*) ou olho por olho (*tit for tat*) passam a ser possíveis. Logo, estas explicações serão utilizadas para justificar os resultados obtidos, contudo, não será eliminada a possibilidade de alguns participantes não terem compreendido o experimento ou cometido algum tipo de erro.

#### 6.2.4 O comportamento dos participantes em cada cenário

Após a validação do experimento, foi avaliado se os participantes escolhem os equilíbrios de Nash de cada cenário. Paralelamente a análise dos equilíbrios de Nash, também se procurou verificar a hipótese da racionalidade egoísta, resumida por Berg, Dickmaut & McCabe (1995) como: a) indivíduos se preocupam apenas com o seu consumo individual, e b) mais consumo é preferido a menos. Além disso, foi avaliado se existiam indivíduos que se desviaram do comportamento teórico, como o altruísmo e o egoísmo. Os jogos na forma normal e seus respectivos equilíbrios em cada cenário e Caso são apresentados no Apêndice 2.

##### *O cenário 1 do Caso 5*

No cenário 1, existem dois equilíbrios de Nash em estratégia pura<sup>18</sup>, e eles ocorrem quando todos os participantes escolhem a estratégia ‘divisão proporcional’ (X), ou todos escolhem a estratégia ‘prêmios iguais’ (Y). Assim, no cenário 1, 143 participantes escolheram uma das possíveis estratégias que levariam a um equilíbrio, ou seja, aproximadamente 83% da amostra. Neste caso, a moda foi a opção ‘prêmios iguais’ com 76 votos, fato que poderia indicar que em circunstância semelhante à proposta, a divisão igual dos ganhos entre os participantes poderia ser um ponto focal. A Tabela 6.7 mostra as escolhas de cada tipo de participante, no cenário 1 do Caso 5.

*Tabela 6.7: Escolhas dos participantes no cenário 1 do Caso 5.*

<b>Alternativa</b>	<b>Tipo A (%)</b>	<b>Tipo B (%)</b>	<b>Tipo C (%)</b>	<b>Todos (%)</b>
<b>Venda da Firma</b>	15,79	12,28	3,33	10,34
<b>Proporcional (X)</b>	29,83*	24,56*	60,00*	38,51
<b>Ganhos iguais (Y)</b>	36,84*	61,40*	33,33*	43,68
<b>Perdas iguais (Z)</b>	17,54	1,76	3,33	7,47
<b>Total</b>	100	100	100	100

*Fonte: elaborada pelo autor*

<sup>18</sup> O percentual de participantes que escolheu um dos possíveis equilíbrios dos jogos em questão serão destacadas com um ‘\*’.

### *O cenário 2 do Caso 5*

No cenário 2, o único equilíbrio de Nash ocorre quando todos os participantes escolherem a estratégia ‘prêmios iguais’, porém dados curiosos foram constatados. Neste cenário, a moda foi a ‘divisão proporcional’, com 65 votos, desviando-se do equilíbrio teórico do jogo. Esse desvio foi provocado em grande parte pelos votos dos participantes tipo B e C. Como explicação para este fato, pode-se supor a descrença na cooperação do participante tipo A, ou ,ainda, o fato de o crédito do participante tipo A ser de apenas 5.000, o que levaria à escolha da estratégia ‘divisão proporcional’ pelos demais participantes como uma divisão mais justa. Além disso, nesse cenário pode-se destacar um comportamento específico dos participantes tipo A, o egoísmo. Esses participantes poderiam escolher a venda da firma, obtendo o mesmo ganho que teriam se todos os participantes escolhessem a opção ‘ganhos iguais’ (o equilíbrio), mas, deixariam ganhos menores para os demais participantes. Foi constatado que dos 57 participantes tipo A, 22 escolheram a alternativa “venda da firma”, ou seja, cerca de 39%. Essa atitude foi classificada como um comportamento egoísta – e o indivíduo tipo A que escolheu a venda da firma foi denominado de ‘egoísta’ – ao não demonstrar interesse de cooperação com os demais, além de levarem em consideração os ganhos dos demais agentes em suas funções utilidades, fato que contradiz a hipótese da racionalidade egoísta. A Tabela 6.8 mostra a escolha de cada tipo de participante no cenário 2 do Caso 5.

É importante enfatizar que o comportamento egoísta nesse cenário é definido como irracional pela teoria; logo, não deve ser confundido com a idéia de racionalidade egoísta (CASTRO & RIBEIRO, 2000).

*Tabela 6.8: Escolhas dos participantes no cenário 2 do Caso 5.*

<b>Alternativa</b>	<b>Tipo A (%)</b>	<b>Tipo B (%)</b>	<b>Tipo C (%)</b>	<b>Todos (%)</b>
<b>Venda da Firma</b>	38,60	10,53	3,33	17,24
<b>Proporcional (X)</b>	17,54	59,65	35,00	37,36
<b>Ganhos iguais (Y)</b>	42,11*	22,81*	30,00*	31,61
<b>Perdas iguais (Z)</b>	1,75	7,01	31,67	13,79
<b>Total</b>	100	100	100	100

*Fonte: elaborado pelo autor*

### *O cenário 3 do Caso 5*

Partindo para a análise do cenário 3, o equilíbrio de Nash do jogo ocorre quando o jogador tipo A escolhe a opção de venda da firma, e os demais participantes escolhem as

opções ‘divisão proporcional’ ou ‘ganhos iguais’<sup>19</sup>. Para os participantes B, a moda foi a opção ‘divisão proporcional’, e para o jogador C foi a opção ‘perdas iguais’, representando as estratégias que lhes dariam maiores ganhos. Para o jogador A, a moda foi a opção venda da firma, como já era esperado, com 54% dos votos. Porém, pode-se perceber que quase metade dos participantes tipo A se desviaram da solução teórica. Assim, tais indivíduos foram classificados como ‘altruístas’, pois preferiram uma alternativa que reduz seus ganhos, mas que permite uma divisão mais igualitária. A Tabela 6.9 mostra a escolha de cada tipo no cenário 3 do Caso 5. O comportamento altruísta também é considerado irracional pela teoria.

*Tabela 6.9: Escolhas dos participantes no cenário 3 do Caso 5.*

<b>Alternativa</b>	<b>Tipo A (%)</b>	<b>Tipo B (%)</b>	<b>Tipo C (%)</b>	<b>Todos (%)</b>
<b>Venda da Firma</b>	54,38*	3,51	5,00	20,69
<b>Proporcional (X)</b>	26,32	42,11*	25,00*	31,04
<b>Ganhos iguais (Y)</b>	15,79	21,05*	68,33*	35,63
<b>Perdas iguais (Z)</b>	3,51	33,33	1,67	12,64
<b>Total</b>	100	100	100	100

*Fonte: elaborada pelo autor*

Outros trabalhos como Friedman (1989), Rabin (1993), Berg, Dickmaut & McCabe (1995), Straub & Murnighan (1995), Castro & Ribeiro (2000), Haley & Fessler (2005) e Bettinger & Slonim (2006) também apontam evidências de altruísmo, sendo essa generosidade fortemente associada à idéia de reciprocidade em jogos repetidos.

#### *O cenário 1 do Caso 6*

Nesse cenário, os indivíduos tipo A poderiam alcançar o equilíbrio escolhendo qualquer estratégia, exceto a venda da firma, e o mesmo ocorreria para o indivíduo tipo C. Por sua vez, o participante tipo B poderia escolher as opções ‘proporcional’ ou ‘prêmios iguais’. A Tabela 6.10 mostra a escolha de cada jogador no cenário 1 do Caso 6.

*Tabela 6.10: Escolhas dos participantes no cenário 1 do Caso 6*

<b>Alternativa</b>	<b>Tipo A (%)</b>	<b>Tipo B (%)</b>	<b>Tipo C (%)</b>	<b>Todos (%)</b>
<b>Venda da Firma</b>	7,01	8,77	0	5,17
<b>Proporcional (X)</b>	42,11*	42,11*	70,00*	51,72
<b>Ganhos iguais (Y)</b>	24,56*	45,61*	18,33*	29,31
<b>Perdas iguais (Z)</b>	26,32*	3,51	11,67*	13,80
<b>Total</b>	100	100	100	100

*Fonte: elaborada pelo autor*

<sup>19</sup> Essa definição de equilíbrio pode ser flexibilizada e definida como: o participante tipo A escolhe a venda da firma independente da escolha dos demais participantes. Para mais informações, recomenda-se a leitura do Apêndice 2.

Pela análise da Tabela 5.10, é possível perceber que a maior frequência de jogadas dos participantes tipo B e C está nas opções que os levaria ao melhor resultado (divisão igual e proporcional, respectivamente). Porém para o indivíduo tipo A, o qual perdeu o poder de barganha com a mudança da regra, a opção escolhida foi a ‘divisão proporcional’, indicando uma preferência por ganhos mais seguros e menores, por meio da cooperação, do que ariscar ganhos maiores.

#### *O cenário 2 do Caso 6*

Neste cenário, os indivíduos tipo A poderiam escolher tanto a opção de venda da firma, quanto a opção ‘divisão igual’. Os demais jogadores poderiam escolher qualquer estratégia, exceto a opção de venda da firma. A Tabela 6.11 mostra a escolha de cada tipo no cenário 2 do Caso 6.

*Tabela 6.11: Escolhas dos participantes no cenário 2 do Caso 6*

<b>Alternativa</b>	<b>Tipo A (%)</b>	<b>Tipo B (%)</b>	<b>Tipo C (%)</b>	<b>Todos (%)</b>
<b>Venda da Firma</b>	14,04*	3,51	5,00	7,47
<b>Proporcional (X)</b>	31,58	57,89*	40,00*	43,10
<b>Ganhos iguais (Y)</b>	50,88*	19,30*	21,67*	30,46
<b>Perdas iguais (Z)</b>	3,50	19,30*	33,33*	18,97
<b>Total</b>	100	100	100	100

*Fonte: elaborada pelo autor*

Na análise da Tabela 6.11, é possível perceber que apenas 14% dos participantes escolheram a opção de venda da firma, valor esse bem inferior aos 39% de indivíduos egoístas no Caso 5, mesmo no Caso 6 essa opção representando uma atitude racional. Em contra partida, as opções ‘divisão proporcional’ e ‘divisão igual’ tiveram suas frequências ampliadas, reforçando uma preferência pela cooperação após a perda do poder de barganha.

#### *O cenário 3 do Caso 6*

Nesse cenário, o jogador tipo A deveria escolher a venda da firma, e os participantes B e C poderiam optar pelas estratégias ‘divisão proporcional’ ou ‘divisão igual’. A Tabela 6.12 mostra a escolha de cada tipo no cenário 3 do Caso 6.

*Tabela 6.12: Escolhas dos participantes no cenário 3 do Caso 6*

<b>Alternativa</b>	<b>Tipo A (%)</b>	<b>Tipo B (%)</b>	<b>Tipo C (%)</b>	<b>Todos (%)</b>
<b>Venda da Firma</b>	22,81*	3,51	3,33	9,77
<b>Proporcional (X)</b>	45,61	35,09*	31,67*	37,36
<b>Ganhos iguais (Y)</b>	17,54	29,82*	63,33*	37,36
<b>Perdas iguais (Z)</b>	14,04	31,58	1,67	15,51
<b>Total</b>	100	100	100	100

*Fonte: elaborada pelo autor*

Avaliando a Tabela 6.12, é possível perceber que apenas 22,8% dos participantes tipo A escolheram a venda da firma, porém a moda foi a opção ‘divisão proporcional’. Esse comportamento evidencia novamente que os indivíduos preferem garantir a segunda melhor opção (*second best*), a arriscarem receber valores pequenos.

De um modo geral, realizando uma avaliação de todos os cenários do Caso 6, a moda dos votos na coluna ‘todos’ foi a divisão proporcional, fato que ajuda a corroborar a idéia de que tal estratégia de divisão é uma forma natural de partilha em um processo de falência (HERRERO, MORENO-TERNERO & PONTI, 2003, GARCÍA-JURADO, GONZALES-DÍAZ & VILLAR, 2006).

Além disso, outras considerações sobre o comportamento dos indivíduos em cada cenário serão realizadas a seguir, na seção 6.3, quando forem definidos os perfis dos indivíduos fraudadores, egoístas e altruístas.

### 6.3 Definição do perfil dos indivíduos utilizando Redes Bayesianas

Após o cálculo dos equilíbrios e constatação de algumas características dos participantes, foi realizada a definição de um perfil para os agentes de comportamento egoísta, altruísta e que fraudariam a firma no Caso 1, procurando possíveis explicações (causas) para esses comportamentos.

Para definir a topologia da RB, inicialmente foram realizados testes estatísticos para definir a relação de dependência entre as demais variáveis do questionário e os comportamentos definidos (altruísta, egoísta e fraudador). Em seguida, se procurou razões lógicas (como o aspecto temporal) e evidências presentes na literatura para definir a causalidade entre as variáveis onde a dependência foi detectada<sup>20</sup>. A Figura 6.1 exibe a RB correspondente aos dados. Este modelo permite realizar inferências diagnósticas e prognósticas sobre as características potenciais de indivíduos egoístas, altruístas e fraudadores no Caso 1 (fraudador), além, é claro, de permitir uma análise intercausal, dando uma idéia integrada do problema.

---

<sup>20</sup> Quando o nível de significância não for expresso, a relação de dependência é significante a 5%.

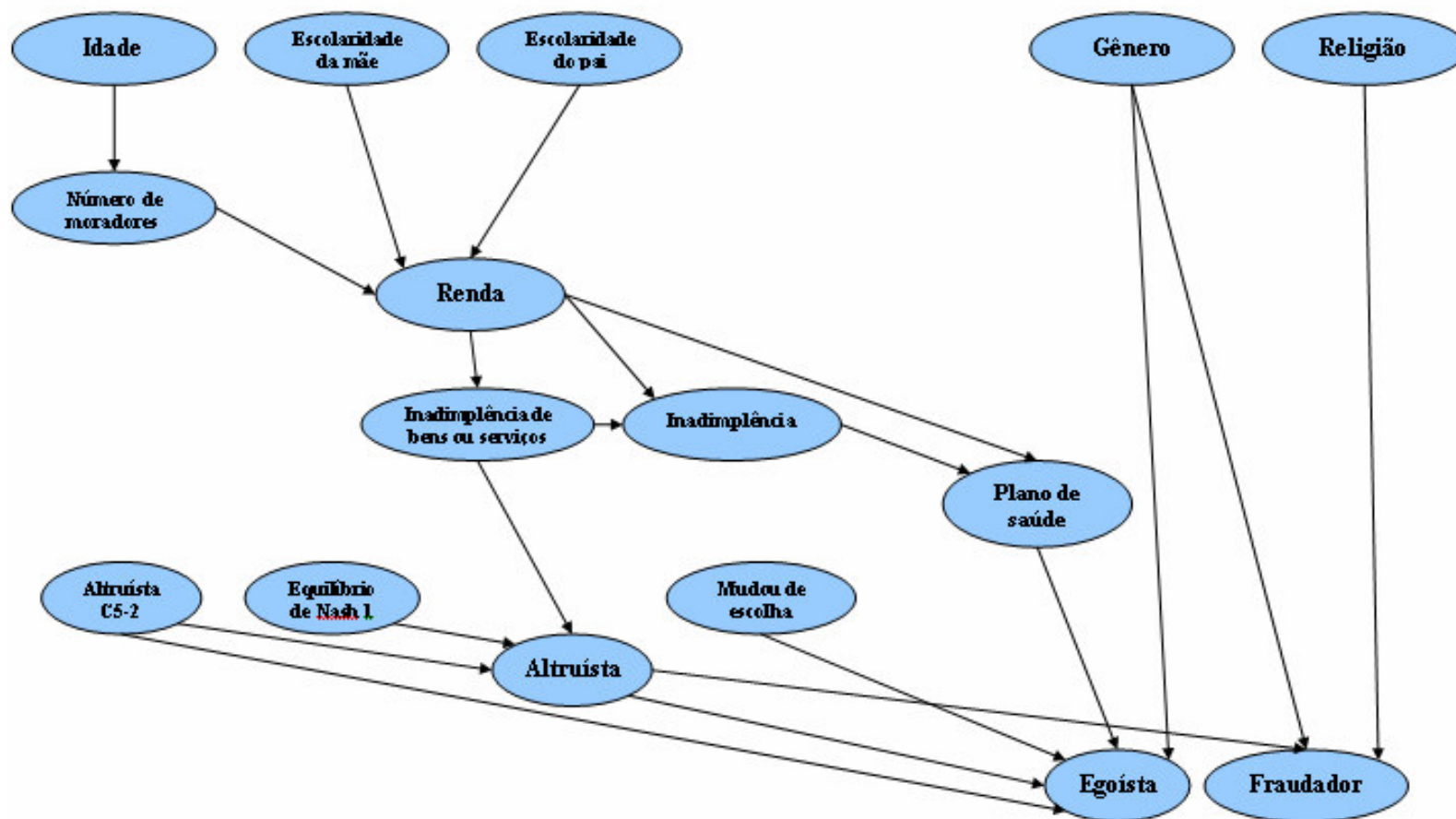


Figura 6.1: Estrutura da Rede Bayesiana do experimento

Fonte: elaborada pelo autor



Vale ressaltar que devido a limitações no tamanho da amostra, a análise intercausal só será realizada de modo qualitativo, pelo gráfico da RB, e ademais, apenas algumas probabilidades condicionais serão calculadas durante as análises diagnósticas e prognósticas. Por isso, o leitor interessado em outras informações sobre o cálculo das probabilidades condicionais pode consultar as tabelas de probabilidade presentes no Apêndice 3.

Para familiarizar o leitor na interpretação da RB desenvolvida, um breve exemplo servirá como ilustração: Os nós ‘escolaridade da mãe’ e ‘escolaridade do pai’ influenciam na Renda familiar representada pelo nó ‘Renda’ que, por sua vez, impacta na variável ter plano de saúde, nó ‘plano de saúde’. Por fim, ter ou não plano de saúde, influencia na variável ser egoísta, representada pelo nó ‘Egoísta’ na RB da Figura 6.1. Os perfis dos indivíduos egoístas, altruístas e fraudadores no Caso 1 são, resumidamente, apresentados a seguir.

### 6.3.1 Os indivíduos egoístas

Iniciando pela análise diagnóstica, é possível inferir que os indivíduos egoístas tendem a ser: mulheres, não têm plano de saúde, não são altruístas, passam a ser mais cooperativas quando perdem o poder de barganha, isto é, mudam de escolha quando passam do Caso 5 para o Caso 6, e a família teve alguma inadimplência nos últimos 12 meses.

Após conhecer um pouco melhor o perfil dos indivíduos egoístas, é possível realizar uma análise prognóstica por meio das probabilidades condicionais  $P(\mu=\text{egoísta} \mid \psi)$  e  $P(\mu=\text{egoísta} \mid \neg\psi)$ , lembrando que  $P(\mu=\text{egoísta})=0,386$ :

- A proporção de mulheres egoístas é maior do que a de homens, ou seja, a  $P(\mu=\text{Egoísta} \mid \psi=\text{Mulher})=0,56$ , enquanto,  $P(\mu=\text{Egoísta} \mid \psi=\text{Homem})=0,31$ . Essa relação de dependência é significativa a 10%<sup>21</sup>.
- Os dependentes ou titulares de planos de saúde são egoístas em menor proporção que os indivíduos que não têm plano de saúde, ou seja, a  $P(\mu=\text{Egoísta} \mid \psi=\text{tem plano de saúde})=0,32$ , enquanto,  $P(\mu=\text{Egoísta} \mid \psi=\text{Não tem plano de saúde})=0,83$ . Esse fato pode indicar que os benefícios provocados pela garantia de uma assistência de saúde podem influenciar na generosidade dos participantes. Essa relação de dependência é significativa a 5%.
- Os altruístas são egoístas em menor proporção que os agentes não altruístas, ou seja,  $P(\mu=\text{Egoísta} \mid \psi=\text{Altruísta})=0,15$ , e  $P(\mu=\text{Egoísta} \mid \psi=\text{Não altruísta})=0,58$ . É válido

<sup>21</sup> Esses valores foram definidos com base no p-valor do teste Chi Quadrado de Pearson, e quando necessário foi aplicada à correção de Yates (HEALY, 1945).

lembrar que nesse experimento as variáveis egoísta e altruísta foram criadas a partir de questões diferentes e, por isso, não são eventos complementares como na maioria dos experimentos de barganha. Essa relação de dependência é significativa a 1%.

- Os indivíduos que mudaram de opção no cenário 2 quando passaram do Caso 5 para o Caso 6 – representado na RB pelo nó ‘Mudou de escolha’ – são egoístas em maior proporção que as pessoas que não mudaram de escolha, ou seja,  $P(\mu=\text{Egoísta}|\psi=\text{Mudou de escolha})=0,53$ , e  $P(\mu=\text{Egoísta}|\psi=\text{Não mudou de escolha})=0,17$ . Esse fato indica que os agentes com comportamento egoísta fazem sua opção de modo consciente, pois, como há mudança de regra, e conseqüentemente perda de poder de barganha, eles tendem a se tornar mais cooperativos. Essa relação de dependência é significativa a 1%.
- Os indivíduos cujas famílias tiveram alguma dívida não paga nos últimos 12 meses (nó inadimplência) são egoístas em maior proporção que os indivíduos cujas famílias não foram inadimplentes, ou seja,  $P(\mu=\text{Egoísta}|\psi=\text{Não Pagou todas as contas})=0,52$ , enquanto,  $P(\mu=\text{Egoísta}|\psi=\text{Pagou todas as contas})=0,28$ . Essa relação de dependência é significativa a 10%.

### 6.3.2 Os indivíduos fraudadores no Caso 1

Realizando inicialmente uma análise diagnóstica, é possível inferir que os indivíduos que afirmaram fraudar a firma no Caso 1 – representado pelo nó Fraudador na RB – tendem a ser: homens, não altruístas, não evangélicos.

Após conhecer um pouco melhor o perfil dos indivíduos fraudadores, é possível realizar uma análise prognostica por meio das probabilidades condicionais  $P(\mu=\text{Fraudador}|\psi)$  e  $P(\mu=\text{Fraudador}|\neg\psi)$ , lembrando que a  $P(\mu=\text{Fraudador})=0,2069$ , todavia, quando se avaliar a relação entre fraude e altruísmo (característica apenas dos indivíduos tipo A), considerar-se-á  $P(\mu=\text{Fraudador})=0,1404$ :

- Proporção de homens que afirmam fraudar a firma é maior do que a proporção de mulheres, ou seja,  $P(\mu=\text{Fraudador}|\psi=\text{Homem})=0,28$ , enquanto,  $P(\mu=\text{Fraudador}|\psi=\text{Mulher})=0,068$ . Essa relação de dependência é significativa a 1%.
- Nenhum evangélico (Religião) afirmou que fraudaria a empresa, ou seja,  $P(\mu=\text{Fraudador}|\psi=\text{Evangélico})=0$ , enquanto,  $P(\mu=\text{Fraudador}|\psi=\text{Não evangélico})=0,23$ . Essa relação de dependência é significativa a 5%.

- A proporção de não altruísta que afirma cometer a fraude é maior que a de altruísta, ou seja,  $P(\mu = \text{Fraudador} | \psi = \text{Altruísta}) = 0,038$ , enquanto,  $P(\mu = \text{Fraudador} | \psi = \text{Não Altruísta}) = 0,23$ . Essa relação de dependência é significativa a 10%.

### 6.3.3 Os indivíduos altruístas

Iniciando pela análise diagnóstica, é possível inferir que os indivíduos altruístas tendem a ser: indivíduos cujas famílias não foram inadimplentes no consumo de bens e serviços nos últimos 12 meses, escolhe o equilíbrio no cenário 1 do Caso 5, e são altruístas (escolhe a opção divisão proporcional ou por perdas iguais) no cenário 2 do Caso 5 quando poderiam ser egoístas (escolher a opção de venda da firma).

Após conhecer o perfil dos indivíduos altruístas, é possível realizar uma análise prognostica por meio das probabilidades condicionais  $P(\mu = \text{Altruísta} | \psi)$  e  $P(\mu = \text{Altruísta} | \neg \psi)$ . Além disso, como a variável altruísta foi definida como causa potencial do egoísmo e do comportamento fraudador no Caso 1 – pois, como visto, Bettinger & Slonim (2006) afirmam que o altruísmo começa a se desenvolver na infância – também será realizado o cálculo das probabilidades  $P(\psi = \text{Altruísta} | \mu)$  e  $P(\psi = \text{Altruísta} | \neg \mu)$ , para reforçar a análise diagnóstica, lembrando que  $P(\text{Altruísta}) = 0,456$ . Nesta dissertação, a variável ‘ $\psi$ ’ está representando a causa, e a variável ‘ $\mu$ ’ o efeito:

- Os indivíduos cujas famílias deveram prestações de bens e serviços nos últimos 12 meses (nó ‘inadimplência de bens e serviços’) são altruístas em menor proporção do que os indivíduos cujas famílias não tiveram dívidas, ou seja,  $P(\mu = \text{Altruísta} | \psi = \text{Pagou os bens e serviços}) = 0,53$ , enquanto,  $P(\mu = \text{Altruísta} | \psi = \text{Não pagou os bens e serviços}) = 0,17$ . Essa relação de dependência é significativa a 5%.
- Os indivíduos que escolheram o equilíbrio do jogo no cenário 1 do Caso 5 (Equilíbrio de Nash 1) são altruístas em maior proporção do que os indivíduos que não escolheram o equilíbrio ou seja,  $P(\mu = \text{Altruísta} | \psi = \text{Escolheu o equilíbrio de Nash no cenário 1 do Caso 5}) = 0,55$ , enquanto,  $P(\mu = \text{Altruísta} | \psi = \text{Não escolheu o equilíbrio de Nash no cenário 1 do Caso 5}) = 0,26$ . Esse fato ajuda a demonstrar que os altruístas realizam escolhas conscientes e, dependendo da circunstância, condizente com a teoria. Essa relação de dependência é significativa a 5%.
- Os indivíduos que se comportaram de forma generosa ou altruísta no cenário 2 do Caso 5, quando poderiam ser egoístas (Altruísta C5 - 2), também são altruístas no cenário 3 do mesmo caso (Altruísta) em maior proporção do que os indivíduos não

generosos, ou seja,  $P(\mu=\text{Altruísta}|\psi=\text{Altruísta C5-2})=0,82$ , enquanto,  $P(\mu=\text{Altruísta}|\psi=\text{Não altruísta C5-2})=0,37$ . Essa relação é significativa a 1%.

- A proporção de egoístas que demonstrou altruísmo é menor do que a de não egoístas, ou seja,  $P(\psi=\text{Altruísta}|\mu=\text{Não egoísta})=0,62$ , enquanto,  $P(\psi=\text{Altruísta}|\mu=\text{Egoísta})=0,18$ . Essa relação de dependência é significativa a 1%.
- A proporção de fraudadores que agiu de forma altruísta é menor do que a de não fraudadores, ou seja,  $P(\psi=\text{Altruísta}|\mu=\text{Fraudador})=0,12$ , enquanto,  $P(\psi=\text{Altruísta}|\mu=\text{Não fraudador})=0,51$ . Essa relação é significativa a 10%.

Assim, o uso de RBs se mostrou condizente com o objetivo proposto, possibilitando uma fácil interpretação das relações causais. Com isso, foi possível perceber que aspectos socioculturais e econômicos influenciam no comportamento individual, acarretando, a depender do valor de algumas variáveis, uma maior chance de desvios das soluções teóricas esperadas.

## 7 CONCLUSÃO

Esta dissertação se propôs a apresentar uma abordagem experimental para o problema de falência, focando os principais aspectos presentes na literatura, como: o conflito existente entre as classes de credores e o impacto de penalidades na tomada de decisão dos gerentes como forma de inibir fraudes. Mas, sobretudo, este trabalho procurou avaliar a influência de aspectos socioculturais e econômicos no comportamento individual, introduzindo estes novos parâmetros na discussão sobre a existência de uma ‘lei ótima’ de falência para cada localidade.

A revisão da literatura permitiu um maior entendimento sobre o problema de falência – abordado tradicionalmente como uma barganha entre os credores – e a necessidade de leis formalizadas para coordenar os conflitos existentes. Deste modo, outras opções além da liquidação, como a reorganização e os acordos extrajudiciais têm suas importâncias ressaltadas. Em muitos casos, a reorganização permitiria uma melhor alocação dos recursos produtivos e manutenção dos empregos. Por sua vez, os acordos extrajudiciais eliminariam custos e prazos legais indesejados para as partes, tornando a barganha uma opção interessante.

Dando continuidade à revisão da literatura, também foi possível perceber a importância do governo como agente ativo no processo de falência, devendo estabelecer metas e utilizar a legislação como meio para atingi-las. Neste contexto, fica claro que as origens legais – apesar do hibridismo existente – e objetivos governamentais geram diferentes sistemas de insolvência, com diferentes impactos econômicos, sobretudo no mercado de crédito. Deste modo, tanto leis com viés pró-credor quanto pró-devedor podem ser ótimas, a depender do cenário social, político e econômico de cada nação, bem como a eficiência das instituições legais em cumprir com a lei.

Dando uma pausa na discussão sobre falência, mas sem perder o foco do trabalho, foi exposta a abordagem metodológica aplicada. Inicialmente, foram avaliadas as hipóteses básicas de racionalidade e inteligência definidas pela teoria dos jogos, e que fundamentam a análise do conflito entre múltiplos agentes. Em seguida, foi apresentado o método experimental e suas contribuições como um mecanismo de validação da teoria e, quando necessário, um fomento para a elaboração de novos modelos.

Na revisão da literatura sobre a economia experimental, foi possível perceber que aspectos sociais, econômicos ou até mesmo culturais são apontados como fonte de influência do comportamento individual. Assim, por exemplo, pessoas beneficiadas por algum programa

assistencial seriam mais generosas do que pessoas não assistidas, ou pessoas de países com culturas diferentes também apresentariam níveis de generosidades distintos em problemas de barganha. Esses fatores levariam à existência de desvios do comportamento teórico esperado.

Posteriormente, na realização do experimento percebeu-se, na análise dos Casos 1 e 2, que a existência de penalidades para fraudes, como já era esperado, inibe alguns agentes de realizá-la. Infelizmente, por problemas na elaboração do questionamento do Caso 3, não detectados no período de testes, não foi possível avaliar o comportamento dos agentes no que se refere aos benefícios financeiros como inibidores de fraudes. No Caso 4, referente à inadimplência de pessoa física, foi constatado que as possíveis penalidades adotadas no Brasil são preferidas às penalidades adotadas nos Estados Unidos. Logo, mesmo inexistindo lei de falência para pessoa física no Brasil, essa característica poderia indicar um viés pró-devedor no tratamento de inadimplência individual, e que mereceria um estudo mais detalhado.

Por fim, na análise dos Casos 5 e 6 foi possível perceber a influência de aspectos socioculturais e econômicos como causas potenciais do comportamento individual, gerando atitudes egoístas e altruístas, além de corroborar evidências de outros trabalhos experimentais. O uso de Redes Bayesianas atendeu adequadamente aos objetivos traçados, por permitir uma representação de fácil entendimento para o problema. Além disso, possibilitou a identificação das causas potenciais para os comportamentos egoístas, altruístas e fraudadores, bem como, o cálculo das probabilidades de um indivíduo com determinadas características socioculturais e econômicas se enquadrar nesses comportamentos.

As diferentes regras propostas para coordenar a divisão (Caso 5 e 6) proporcionaram diferentes comportamentos de cooperação ou não-cooperação entre os participantes. Ademais, dentro da mesma regra, comportamentos como egoístas e altruístas foram detectados. Fatos estes que podem levar à venda da firma em situações em que ela poderia ser reorganizada, ou o caso contrário, a reorganização da firma quando todos os fatores indicam a sua venda. Contudo, é evidente que os cenários apresentados são muito limitados e não têm o objetivo de simular fielmente uma situação de falência real, apenas tentam isolar os efeitos que influenciam na tomada de decisão e, conseqüentemente, mesmo em situações mais complexas deveriam ser levadas em consideração.

Assim, espera-se que uma lei de falência ótima e as teorias que a suportam, além de se adequarem ao ambiente econômico, também levem em consideração o perfil sociocultural e econômico da população, de modo garantir de forma mais apropriada que os objetivos traçados para a lei sejam alcançados.

Visto que, durante toda a pesquisa novos questionamentos surgiram, algumas propostas para futuros trabalhos serão apresentadas, com o intuito principal de manter o debate sobre as leis de falência, são elas:

- Avaliar a possibilidade de criação de lei de falência para pessoa física no Brasil, e seus principais impactos econômicos.
- Avaliar experimentalmente como os agentes econômicos reagem a combinações entre benéficos e penalidades, como incentivos à não realização de fraudes.
- Combinar modelos de regressão com RBs, em um futuro experimento (ou replicação do experimento proposto) para permitir um melhor entendimento sobre o tema abordado, sem perder o foco na facilidade de interpretação do problema.
- Modelar uma lei ótima de falência com o intuito de fornecer subsídios aos legisladores e demais agentes interessados no processo de insolvência quanto às ações a serem adotadas, permitindo a maximização do bem-estar social.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, Breno Emerenciano; RAMOS, Francisco de Sousa. Análise teórica e empírica dos determinantes de corrupção na gestão pública municipal. In XXXIV Encontro Nacional de Economia, 2006, Salvador, BA. Anais do XXXIV Encontro Nacional de Economia. Salvador, BA: ANPEC, 2006.
- ANDREONI, James; VARIAN, Hal. *Preplay contracting in the Prisoners' Dilemma*. **Economic Sciences**. v.96, p.10933-10938, 1999.
- ARAÚJO, A. As Leis de Falência: Uma Abordagem Econômica. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2003 (Ensaio Econômico, 474).
- ARAÚJO, A.; FUNCHAL, Bruno. *Past and Future of the Bankruptcy Law in Brazil and Latin America*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, Ago 2005 (Ensaio Econômico, 599).
- ARAÚJO, A.; FUNCHAL, Bruno. *How much debtors' punishment?*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2006a (Ensaio Econômico, 615).
- ARAÚJO, A.; FUNCHAL, Bruno. A Nova Lei de Falência Brasileira e seu Papel no Desenvolvimento do Mercado de Crédito. **Pesquisa e Planejamento Econômico**. v.36, n.2, Ago. 2006b.
- AUMANN, R. J.; MASCHLE, M. *Game Theoretic analysis of a bankruptcy problem from Talmud*. **Journal of Economic Theory**. v. 36, p. 195-213, 1985.
- BAIRD, D.G.; MORRISON, E. R. *Bankruptcy decision making*. **Journal of Law, Economics and Organizations**. v. 17, n. 2, p. 365-372, 2001.
- BANKRUPTCY JUDGES DIVISION. **Bankruptcy Basic**. Abril 2006. Disponível em: <<http://www.uscourts.gov/bankruptcycourts/bankbasics04606.pdf>>. Acesso em 20/01/2007.
- BARBETTA, Pedro Alberto. **Estatística**: para cursos de engenharia e informática. São Paulo: Atlas, 2004.
- BEBCHUK, Lucian Arye. *Using options to divide value in corporate bankruptcy*. **European Economic Review**. v. 44, p. 829-843, 2000.
- BEBCHUK, Lucian; FRIED, Jesse. *A new approach to valuing secured claims in bankruptcy*. **The Berkeley Law & Economics**, working paper, 2001.
- BEBCHUK, Lucian Arye. *Ex ante cost of violating Absolute Priority in bankruptcy*. **The Journal of Finance**. v. LVII, n. 1, p. 445-460, 2002.
- BECK, Thorsten; LEVINE, Roos. **Legal institutions and financial development** In: M'enard & M. Shirley (eds.), *Handbook of New Institutional Economics*. Boston: Netherlands. 2005, p.251-278.
- BERG, Joyce; DICKMAUT, John; MCCABE, Kevin. *Trust, Reciprocity, and Social History*. **Game and Economic behavior**. v.10, p. 122-142, 1995.
- BERKOWITZ, J. e M. WHITE. *Bankruptcy and Small Firms' Access to Credit*, NBER working paper, 9010, Cambridge, MA, 2002.
- BERKOVITCH, Elazar; ISRAEL, Ronen; ZENDER, J. F. *Optimal bankruptcy law and firm-specific investment*. **European Economic Review**. v. 46, p.487-497, 1997



- BETTINGER, Eric; SLONIM, Robert. *Using experimental economics to measure the effects of a natural educational experiment on altruism*. **Journal of Public Economics**. v. 90, p. 1165-1148, 2006.
- BIANCHI, Ana Maria. *Are Brazilian economists different?*. **Revista Brasileira de Economia**. v.52, n.3, p. 427-439, 1998.
- BIANCHI, A.M; SILVA FILHO, G.A. Economistas de Avental Branco: Uma defesa do método experimental na economia. **Economia Contemporânea**. v.5, n.2, p. 129-154, 2001.
- BINMORE, K. *Why experiment in economics?* **Economic Journal**. v.109, p. 16-24, 1999.
- BOETTKE, Peter J. *et al. Where economics and Philosophy Meet: Review of the Elgar Companion to Economics and Philosophy with Responses from the Authors*. **The Economic Journal**. v.116, p. 306 - 325, 2006.
- BRASIL. Lei nº 11.101, de 09 de fevereiro de 2005. Regula a recuperação judicial, a extrajudicial e a falência do empresário e da sociedade empresária. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 09 de fevereiro de 2005, edição extra. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/\\_Ato2004-2006/2005/Lei/L11101.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11101.htm)>. Acesso em: 02/01/2007.
- CALCAGNO, Riccardo; RENNEBOOG, Luc. *The incentive to give incentives: on the relative seniority of debt claims and managerial compensation*. **Journal of Banking & Finance** v. 31, n.6, p.1795-1815 2007.
- CAMPELO DE SOUZA, F. M. **Escolhas Racionais em Situações de Incerteza**. Recife: Livro Rápido, 2005.
- CARVALHO, A. G. Lei de Falência, Acesso ao Crédito Empresarial e Taxas de Juros no Brasil. **Revista de Economia Política**. v. 25, n. 1, 2005.
- CASTRO, J. D; RIBEIRO, E. P. Um teste empírico para a teoria dos jogos: o modelo da racionalidade egoísta. In: XXVIII Encontro Nacional de Economia, 2000, Campinas, SP. Anais do XXVIII Encontro Nacional de Economia. Campinas, SP: ANPEC, 2000.
- CHUAH, Swee-Hoon *et al. Do cultures clash? Evidence from cross-national ultimatum game experiments*. **Journal of Economic Behavior & Organization**. V. 64, p.35-48, 2007.
- CLAESSENS, Stijn; KLAPPER, L. F. *Bankruptcy around the world: explanations of its relative use*. **American Law and Economics Review**. v.7, p.253-283, 2005.
- COELHO, Fábio Ulhoa. **Curso de direito comercial**. São Paulo: Saraiva, 2003.
- COELHO, Christiano Arrigoni; FUNCHAL, Bruno. *Strategic Default and Personal Credit: The Brazilian Natural Experiment*. In: XXXIV Encontro Brasileiro de Economia, 2006, Salvador, BA. Anais do XXXIV Encontro Brasileiro de Economia, 2006.
- CORREIA, Walter F. M. *et al. Diretrizes para o desenvolvimento de produtos através de redes Bayesianas: Uma aplicação*. In: Congresso Latino-Ibero Americano de Investigación Operativa, 2006, Montevideo. Anais do Congresso Latino-Ibero Americano de Investigación Operativa, 2006.
- DAVYDENKO, Sergei; FRANKS. R.J. *Do bankruptcy codes matter? A study of defaults in France, Germany, and UK*. London Business School. working paper, 2004

- DIMITRAS, A.I.; ZANAKIS, S.H.; ZOPOUNIDIS C. *A survey of business failures with an emphasis on prediction methods on industrial applications*. **Journal of Operational Research**. v. 90, p. 487-513, 1996.
- FIANI, R. **Teoria dos Jogos para cursos de Administração e Economia**. São Paulo: Campus, 2006.
- FIRMINO, P. R. **Redes bayesianas para a parametrização da confiabilidade em sistemas complexos**. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- FRIEDMAN, J. W. *Game Theory: with applications to economics*. Nova York: Oxford University Press, 1989.
- FUNCHAL, Bruno. *Essays on Credit and Bankruptcy Law*. 2006. Tese (Doutorado em Economia) – Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro.
- FUNCHAL, Bruno; ARAÚJO, Aloisio. A nova lei de falência brasileira: primeiros impactos. In XXXV Encontro Nacional de Economia, 2007, Recife, PE. Anais do XXXV Encontro Nacional de Economia. Recife, PE: ANPEC, 2007.
- GARCIA, Patrício *et al.* *Evaluating Bayesian networks' precision for detecting students learning styles*. **Computers & Education**, v. 49, p. 794-808, 2007.
- GARCÍA-JURADO, Ignacio; GONZALES-DÍAZ, Julio; VILLAR, Antonio. *A non-cooperative approach to bankruptcy problems*. **Spanish Economic Review**. v.8, p. 189-197, 2006.
- GIBBONS, R. *Game Theory for applied economists*. Princeton: Princeton University Press, 1992.
- GUALA, Francesco. *On the scope of experiments in economics: comments on Siakantaris*. **Cambridge Journal of Economics**. v. 26, p. 267-281, 2002.
- HALEY, Kevin; FESSLER, D. M. T. *Nobody's watching? Subtle cues affect generosity in an anonymous economic game*. **Evolution and Human Behavior**. v. 26, p.245-256, 2005.
- HART, Oliver; LA PORTA DRAGO Rafael; LOPEZ-DE-SILANES, Florencio; MOORE, John. *A new bankruptcy procedure that uses multiple auctions*. **European Economic Review**, v. 41, p. 461-473, 1997.
- HART, Oliver. *Different Approaches to bankruptcy*. Annual World Bank Conference on Development economics, Paris, June 21-23, 1999.
- HEALEY, Joseph F. *Statistics: a tool for social research*. Belmont: Wadsworth Publishing Company, 1945.
- HEAP, S. P. H; VAROUFAKIS, Y. *Game theory: A critical introduction*. Londres: Routledge, 1995.
- HERRERO, Carmen; MORENO-TERNERO, Juan D; PONTI, Giovanni. *An experiment on bankruptcy*, working paper, 2003.
- KAHNEMAN, D; TVERSKY, A. *Prospect Theory: An analysis of decision under risk*. **Econometrica**. v. 47, n. 2, 1979.
- KORB, H. B.; NICHOLSON, A. E. *Bayesian Artificial Intelligence*. New York: Chapman & Hall, 2004.

- KREPS, D.M. *A course in Microeconomic Theory*. Princeton: Princeton University Press, 1990.
- LA PORTA, Rafael *et al.* *Law and Finance*. **Journal of Political Economy**. v.106, n. 6, p.1113-1155, 1998.
- LAYISH, Dina Naples. *A monitoring role for deviations from absolute priority in Bankruptcy resolution*. **Financial Markets, Institutions & Instruments**. v. 12, n. 5, p.377-410, 2003.
- LENSBERG, Terje; EILIFSEN, Aasmund; MCKEE, Thomas E. *Bankruptcy theory development and classification via genetic programming*. **European Journal of Operation Research**. v. 169, p. 677-697, 2006.
- LISBOA, Marcos de Barros *et al.* **A Racionalidade Econômica da Nova Lei de Falências e de Recuperação de Empresas**. In PAIVA, F.V. *Direito Falimentar e a Nova Lei de Falências e Recuperação de Empresas*. São Paulo: Quartier Latin, 2005.
- LOOMES, G. *Experimental economics: introduction*. **Economic Journal**. v.109, p.1-4, 1999.
- LUCE R. Duncan; RAIFFA Howard. *Game and Decisions: introduction and Critical Survey*. Nova York: Dover Publications, 1989.
- MAIA, L. F. **Economia experimental e a hipótese do free rider**: um estudo de caso em comunidade carente da cidade do Recife. 2005. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- MAILATH, George J.; SAMUELSON, Larry; SWINKELS, Jeroen M. *Normal form structure in extensive form games*. **Journal of Economic Theory**. v.64, p.325-371, 1994.
- MAILATH, George J.; SAMUELSON, Larry; SWINKELS, Jeroen M. *Extensive form reasoning in normal form games*. **Econometrica**. v. 61, n.2, p.273-302, 1993.
- MARTINS, G. A; DONARIRE, D. **Princípios de estatística**. São Paulo: Atlas, 1981.
- MAS-COLELL, A; WHINSTON, M.D; GREEN, J.R. **Microeconomic Theory**. Oxford: Oxford University Press, 1995.
- MCCABE, Kevin A.; RASSENTI, S.J.; SMITH V. *Reciprocity, trust and payoff privacy in extensive form bargaining*. **Game and Economic Behavior**. v.. 24, p. 10-24, 1998.
- MIN, Sung-Hwan; LEE, Jumin; HAN, Ingoo. *Hybrid genetic algorithms and support vector machines for bankruptcy prediction*. **Expert System with Applications**. v. 31, p.652-660, 2006.
- MONTENEGRO, Thereza. *Diferenças de gênero e desenvolvimento moral das mulheres*. **Estudos Feministas**. v.11, n.2, p. 493-508, 2003.
- MONTGOMERY, D. C. **Design and analysis of experiments**. Nova York: John Wiley & Son, 1991.
- MYERSON, Roger B. **Game theory: analysis of conflict**. Londres: Harvard Universities Press, 1991.
- NEELY, A.; GREGORY M.; PLATTS, K. *Performance measurement system design: A literature review and research agenda*. **International Journal of Operations & Productions Management**. v.25, n.12, p.1228-1263, 2005.
- NELSON JR, William Robert. *Incorporating fairness into game theory and economics: comment*. **The American Economic Review**. v. 91, n. 4, p.1180-1183, 2001.


- NWOGUGU, Michael. *Decision-making, risk and corporate governance: New dynamic models/algoritms and optimization for bankruptcy decisions*. **Applied Mathematics and Computation**. v. 179, p. 386-401, 2006.
- PEARL, J. ***Probabilistic Reasoning in Intelligent Systems: Networks of Plausible Inference***. Califórnia: Morgan Kaufmann, 1988.
- PINDYCK, R.S; RUBINFELD , D.L. **Micoeconomia**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- PINHEIRO Armando Castelar. Direito e Economia Num Mundo Globalizado: Cooperação ou confronto? Rio de Janeiro, Julho de 2003a. Texto para discussão n 963 (ipea) issn 1415-4765.
- PINHEIRO, Armando Castelar. Judiciário, Reforma e Economia: A visão dos magistrados, Rio de janeiro, Julho de 2003b. Texto para discussão n966 (ipea) issn 1415-4765.
- PLOTT, Charles R. *Will Economics Become an Experimental Science?*. **Southern Economic Journal**. v 57, n.4, p.901-919, 1991.
- POVEL, Paul. *Optimal “Soft” or “Tough” Bankruptcy Procedures*. **Journal of Law, Economics and Organization**. v.5, n3, p. 659-684, 1999.
- RABIN, Matthew *Incorporating Fairness into Game Theory and economics*. **The American Economic Review**. v. 83, n.5, p.1281-1302.
- RANKIN, F. W. *Communication in ultimatum games*. **Economics Letters**. v. 81, p.267-271, 2003.
- RASMUSEN, Eric. ***Game and information: an introduction to game theory***. Cambridge: Blackwell, 1996.
- RAVI KUMAR, P.; RAVI, V. *Bankruptcy prediction in banks and firms via statistical and intelligent techniques – A review*. **European Journal of Operation Research**. v. 180, p.1-28, 2007.
- SANTANA A. L. *et al. Strategies for improving the modeling and interpretability of Bayesian networks*. **Data & Knowledge Engineering**. v. 63, p. 91–107, 2007.
- SCHWARTZ, Alan. *Contracting about bankruptcy*. **Journal of Law, Economics and Organization**. v.13, p. 127-146, 1997.
- SHIMP, C.P. *Quantitative Behavior and Human value*. **Behavior processes**. n. 75, p. 146-155, 2007.
- SIKANTARIS, Nikos. *Experimental economics under the microscope*. **Cambridge Journal of Economics**. v. 24, p. 267-281, 2000.
- SIQUEIRA, Marcelo Lettieri. **Um modelo Econômico para a análise da evasão fiscal do imposto sobre a renda no Brasil**. 2004. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- SMITH, V. *Microeconomic systems as an experimental science*. **American Economic Review**. v.72, n.5, p. 923-955, 1982.
- SMITH, V. *Economics in the Laboratory*. **The Journal of Economic Perspectives**. v.18, n. 1, p. 113-131, 1994.

- SUN, Lili; SHENOY, Parkash L. *Using Bayesian networks for bankruptcy prediction: Some methodological issues*. **European Journal of Operation Research**. v.180, p.738-753, 2007.
- STARMER, C. *Experimental economics: hard science or wasteful tinkering?*. **Economic Journal**. v.109, p. 5-15, 1999.
- STRAUB, P.G; MURNIGHAN. J.K. *An experimental investigation of ultimatum games: information, fairness, expectation, and lowest acceptable offers*. **Journal of Economic Behavior and Organization**. v. 27, p. 345-364, 1995.
- TAYLOR, Beck A. *Using Experimental Laboratories to Teach Economics*. **Baylor Business Review**. v.19, p. 10, Spring/Summer 2001.
- TSAKONAS, Athamasios; DOUNIAS, George; DOUMPOS, Michael; ZOPOUNIDIS, Constantin. *Bankruptcy prediction with neural logic networks by means of grammar-guided genetic programming*. **Expert Systems with Applications**. v. 30, p. 449-461, 2006.
- VARIAN, Hal R. *Microeconomic Analysis*. Nova York: Norton, 1992.
- WHITE, Michelle J. *Bankruptcy and small business*. **Regulation**. p. 18-20, SUMMER 2001.

**Sites:**

COMISSÃO EUROPÉIA:[http://ec.europa.eu/civiljustice/bankruptcy/bankruptcy\\_gen\\_pt.htm](http://ec.europa.eu/civiljustice/bankruptcy/bankruptcy_gen_pt.htm).  
Acessos em: 02/02/2007, 18/08/2007 e 08/01/2008.

## APÊNDICE 1

	<b>Universidade Federal de Pernambuco</b> <b>Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção</b>
---	---

**Questionário Sócio-Econômico:**

1- Sexo ☐ Feminino ☐ Masculino

2- Ano em que nasceu: \_\_\_\_\_ 3- Nº de filhos: \_\_\_\_\_

4- Tem algum conhecimento sobre Teoria dos Jogos? ☐ sim ☐ não

5- Nível de instrução da mãe:

<input type="checkbox"/> Não alfabetizado	<input type="checkbox"/> Superior incompleto (curso: _____)
<input type="checkbox"/> Fundamental incompleto	<input type="checkbox"/> Superior completo (curso: _____)
<input type="checkbox"/> Fundamental completo	<input type="checkbox"/> Especialização Superior (curso: _____)
<input type="checkbox"/> Médio incompleto	<input type="checkbox"/> Mestrado (curso: _____)
<input type="checkbox"/> Médio completo	<input type="checkbox"/> Doutorado (curso: _____)

6- Nível de instrução do pai:

<input type="checkbox"/> Não alfabetizado	<input type="checkbox"/> Superior incompleto (curso: _____)
<input type="checkbox"/> Fundamental incompleto	<input type="checkbox"/> Superior completo (curso: _____)
<input type="checkbox"/> Fundamental completo	<input type="checkbox"/> Especialização Superior (curso: _____)
<input type="checkbox"/> Médio incompleto	<input type="checkbox"/> Mestrado (curso: _____)
<input type="checkbox"/> Médio completo	<input type="checkbox"/> Doutorado (curso: _____)

7- Nº de moradores na residência: \_\_\_\_\_ 8- Bairro que mora: \_\_\_\_\_

9- Sua Renda Familiar:

<input type="checkbox"/> Até 400	<input type="checkbox"/> De 1600 a 2000
<input type="checkbox"/> De 400 a 600	<input type="checkbox"/> De 2000 a 3000
<input type="checkbox"/> De 600 a 1000	<input type="checkbox"/> De 3000 a 4000
<input type="checkbox"/> De 1000 a 1200	<input type="checkbox"/> De 4000 a 6000
<input type="checkbox"/> De 1200 a 1600	<input type="checkbox"/> Mais de 6000

10- Já solicitou empréstimo, realizou compra à prazo, no cartão, ou cheque? ☐ sim ☐ não

11- Qual a forma mais utilizada por você para fazer pagamentos e compras:

☐ Dinheiro ☐ Cheque ☐ Cartão de crédito ☐ Cartão de débito ☐ Outro: \_\_\_\_\_

12- Exerce atividade remunerada: ☐ Sim ☐ não

13- Sua moradia é:

☐ Própria já paga ☐ Própria em aquisição ☐ Alugada ☐ Outro: \_\_\_\_\_

14- Nos últimos 12 meses, sua família atrasou o pagamento de alguma das seguintes despesas?

- ☐ Aluguel ou prestação da casa, apartamento, condomínio, etc.  
☐ Despesas com água, eletricidade, telefone.  
☐ Pagamento de prestações de bens ou serviços adquiridos.

15- Qual a sua religião:

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Católico     | <input type="checkbox"/> Evangélico (especificar: _____)       |
| <input type="checkbox"/> Espírita     | <input type="checkbox"/> Outras religiões (especificar: _____) |
| <input type="checkbox"/> Sem religião |  |

16- Você tem ou é dependente de algum plano de saúde? ☐ sim ☐ não

**Caso 1:** Você é gerente de uma empresa que está falindo, sendo essa sua única fonte de renda. É possível fraudar alguns documentos, de modo a transferir recursos da firma para a sua conta pessoal. Além disso, o governo não é capaz de descobrir a fraude e, desse modo, você nunca será penalizado. Nessas circunstâncias você cometeria a fraude?

☐ Sim ☐ Não

Você acredita que o trabalho do governo em investigar e punir fraudes é:

☐ eficiente ☐ ineficiente

**Caso 2:** Agora, baseado na sua idéia de eficiência ou ineficiência do governo, imagine-se novamente no Caso 1. Porém, caso o governo descubra a fraude, você pode ser preso por até 6 anos. Nessas circunstâncias você cometeria a fraude?

- ☐ Não.  
☐ Sim, independente do valor.  
☐ Sim, dependendo do valor ganho.

**Caso 3:** Para os indivíduos que responderam “sim”, caso você tenha direito a salário desemprego, e outros benefícios do governo, você manteria a opção de fraudar a empresa?

☐ Sim ☐ Não

**Caso 4:**

**Opção 1:** Você é um trabalhador assalariado, e gostaria de pedir um empréstimo para realizar algumas reformas na sua casa, porém o custo mensal do pagamento do empréstimo pesaria em sua renda familiar. A casa é o seu único bem, e caso você não pague o empréstimo ela não poderá ser vendida para pagar a dívida, e você não sofrerá nenhuma penalidade legal. O banco pode colocá-lo no SPC e SERASA, dificultando seu acesso futuro a créditos e compras a prazo.

**Opção 2:** Você é um trabalhador assalariado, e gostaria de pedir um empréstimo para realizar algumas reformas na sua casa, porém o custo mensal do pagamento do empréstimo pesaria em sua renda familiar. A casa é o seu único bem. Caso você não pague o empréstimo, sua casa poderá ser vendida como forma de garantir o pagamento, ou então, se você quiser manter a casa, terá de dar um percentual do seu salário mensal para pagar a dívida em um prazo de 3 a 5 anos, a ser definido pelo governo. Além disso, durante esse período você não poderá pedir novos empréstimos.

Em qual das duas opções você seria mais propenso a pedir o empréstimo:

☐ Seria indiferente    ☐ Opção 1    ☐ Opção 2



**Caso 5:** Você é gerente de um banco. Uma empresa que acaba de falir deve dinheiro a três instituições financeiras, inclusive a sua. Assim, vocês devem decidir simultaneamente (sem direito a negociação) como será realizada a divisão da firma. Cada cenário abaixo apresenta diferentes valores para a firma, desse modo, em cada quadro você deve escolher a melhor opção seguindo as seguintes regras.

- Sempre que o credor **Tipo “A”** escolher a opção de **Venda da firma**, a empresa será vendida, e os ganhos de todos os participantes serão os valores correspondente à coluna **“Venda da Firma”**, respectivamente.
- Se o credor Tipo **“A”** **NÃO** escolher a opção **“Venda da Firma”**, ou seja, quando a alternativa escolhida por ele for **“X”**, **“Y”** ou **“Z”**. A opção vencedora será aquela que tiver **TODOS** os votos.
- Caso não se chegue a um consenso a firma será vendida.
- A coluna **“Seu crédito”** representa quanto a firma deve para cada instituição.

Durante todo o experimento você será um credor do tipo **“A”** ←

O tipo poderia ser:  
**A, B ou C.**

<b>Cenário 1:</b>		( )	( )	( )	( )
<b>Tipo</b>	<b>Seu crédito</b>	<b>Venda da Firma</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
<b>A</b>	<b>49.000</b>	<b>10.000</b>	<b>14.700</b>	<b>12.500</b>	<b>16.500</b>
B	5.000	0	1.500	5.000	0
C	46.000	0	13.800	12.500	13.500

<b>Cenário 2:</b>		( )	( )	( )	( )
<b>Tipo</b>	<b>Seu crédito</b>	<b>Venda da Firma</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
<b>A</b>	<b>5.000</b>	<b>5.000</b>	<b>1.500</b>	<b>5.000</b>	<b>0</b>
B	46.000	2.400	13.800	12.500	13.500
C	49.000	2.600	14.700	12.500	16.500

<b>Cenário 3:</b>		( )	( )	( )	( )
<b>Tipo</b>	<b>Seu crédito</b>	<b>Venda da Firma</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
<b>A</b>	<b>46.000</b>	<b>20.000</b>	13.800	12.500	13.500
B	49.000	0	14.700	12.500	16.500
C	5.000	0	1.500	5.000	0

**Caso 6:** Imagine a mesma situação apresentada no Caso 5. Porém, agora as regras mudaram, e são:

- O credor Tipo “A” não tem mais o poder de vender a firma sozinho.
- A opção vencedora será aquela que obtiver a **MAIORIA** dos votos.
- Caso nenhuma opção obtenha dois ou mais votos, a opção vencedora será a “**Venda da Firma**”.

Durante todo o experimento você será um credor do tipo “A” ⇐

O tipo poderia ser:  
A, B ou C.

Cenário 1:		( )	( )	( )	( )
Tipo	Seu crédito	Venda da Firma	X	Y	Z
A	49.000	10.000	14.700	12.500	16.500
B	5.000	0	1.500	5.000	0
C	46.000	0	13.800	12.500	13.500

Cenário 2:		( )	( )	( )	( )
Tipo	Seu crédito	Venda da Firma	X	Y	Z
A	5.000	5.000	1.500	5.000	0
B	46.000	2.400	13.800	12.500	13.500
C	49.000	2.600	14.700	12.500	16.500

Cenário 3:		( )	( )	( )	( )
Tipo	Seu crédito	Venda da Firma	X	Y	Z
A	46.000	20.000	13.800	12.500	13.500
B	49.000	0	14.700	12.500	16.500
C	5.000	0	1.500	5.000	0

## APÊNDICE 2

Segundo Gibbons (1992) a forma mais tradicional de se representar jogos simultâneos é a normal e, para defini-la, são necessários: um conjunto de jogadores, as estratégias disponíveis para cada jogador, e os ganhos recebidos por eles, dado as diferentes combinações de estratégias possíveis. Mailath; Samuelson & Swinkels (1993; 1994) definem um jogo na forma normal para  $n$ -jogadores. Para esses autores, o conjunto de jogadores é representado por  $N \equiv \{1, \dots, n\}$ ,  $S_i$  representa o conjunto de estratégias puras para o jogador, onde  $i \in N$ , e  $s_i \in S_i$  representa uma estratégia pura do jogador  $i$ . A fronteira de estratégias é determinada por  $S \equiv S_1 \times \dots \times S_n$ , onde  $(s_1, \dots, s_n)$  representa um ponto específico correspondente à combinação das estratégias puras. A função de recompensa do jogador  $i$  é dada por  $U_i: S \rightarrow \mathbb{R}$ . Logo, um jogo  $G$ , na forma normal, é determinado por  $(S, U)$ :  $G(S, U) = \{S_1, \dots, S_n; U_1, \dots, U_n\}$ . O equilíbrio de Nash ocorre quando, dada uma combinação de estratégias  $(s_1^*, \dots, s_{i-1}^*, s_i^*, s_{i+1}^*, \dots, s_n^*)$ ,  $s_i^*$  resolve:  $\max_{s_i \in S_i} u_i(s_1^*, \dots, s_{i-1}^*, s_i, s_{i+1}^*, \dots, s_n^*)$ .

Com base nesses conceitos, nesta dissertação, os jogos desenvolvidos em cada cenário dos Casos 5 e 6 serão formalmente definidos a seguir: inicialmente tem-se o conjunto de jogadores  $N = \{A, B, C\}$ , e cada jogador tem um conjunto de estratégia onde  $S_A = S_B = S_C = \{\text{Venda}, X, Y, Z\}$ . As funções de recompensa representadas por  $U_A$ ,  $U_B$  e  $U_C$  expressão apenas a ordem das preferências dos jogadores baseado na hipótese da racionalidade dos agentes econômicos (MAS-COLELL; WHINSTON & GREEN, 1995). Deste modo, a forma normal do jogo é definida por:  $G = \{S_A, S_B, S_C; U_A, U_B, U_C\}$ .

Os jogos na forma normal são representados através de matrizes de decisão. Assim, cada combinação de estratégias puras  $(s_A, s_B, s_C)$  representará uma célula específica da matriz, onde são expostos os ganhos (em milhares) dos jogadores A, B e C respectivamente –  $(U_A; U_B; U_C)$ . Além disso, o equilíbrio ou equilíbrios de Nash serão identificados por um “\*”. Nas matrizes, o jogador A escolhe a linha, o jogador B escolhe a coluna, e o jogador C escolhe o quadro da matriz que deseja. A Figura A.1 mostra a matriz do jogo no cenário 1 do Caso 5.

		B			
		Venda	X	Y	Z
Venda		(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)
X		(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)
Y		(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)
Z		(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)
		Venda			
		Venda	X	Y	Z
Venda		(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)
X		(10; 0; 0)	(14,7; 1,5; 13,8)*	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)
Y		(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)
Z		(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)
		X			
		Venda	X	Y	Z
Venda		(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)
X		(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)
Y		(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(12,5; 5; 12,5)*	(10; 0; 0)
Z		(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)
		Y			
		Venda	X	Y	Z
Venda		(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)
X		(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)
Y		(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)
Z		(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(16,5; 0; 13,5)
		Z			

Figura A.1: Matriz do jogo no cenário 1 do Caso 5.

Fonte: elaborada pelo autor

O leitor pode perceber que, por meio da eliminação das estratégias dominadas de cada jogador, a matriz pode ser redefinida como mostra a Figura A.2. Para o jogador B, a estratégia Z é dominada por X e Y e, conseqüentemente será dominada para A e C. Por sua vez, a opção de venda da firma (Venda) é dominada para todos os tipos também por X e Y. Assim, pela nova matriz, é possível perceber claramente que os equilíbrios de Nash do jogo ocorrem quando todos os participantes escolhem as estratégias X ou Y, isto é, os possíveis equilíbrios são: (X, X, X) com ganhos (14,7; 1,5; 13,8), ou (Y, Y, Y) com ganhos de (12,5; 5; 12,5).

		<b>B</b>	
		<b>X</b>	<b>Y</b>
<b>A</b>	<b>X</b>	(14,7; 1,5; 13,8)*	(10; 0; 0)
	<b>Y</b>	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)
	<b>X</b>		<b>C</b>
		<b>X</b>	<b>Y</b>
		(10; 0; 0)	(10; 0; 0)
		(10; 0; 0)	(12,5; 5; 12,5)*
		<b>Y</b>	

Figura A.2: Nova matriz do jogo no cenário 1 do Caso 5.

Fonte: elaborada pelo autor

No cenário 2 do Caso 5, Figura A.3, o equilíbrio de Nash ocorre quando todos os participantes escolhem Y. O leitor pode perceber que as estratégias X e Z são dominadas para o jogador A pelas estratégias Venda e Y e, conseqüentemente, passam a ser dominadas para B e C. Como a estratégia Venda é dominada para B e C também por Y, então, o único equilíbrio do jogo é (Y, Y, Y) resultando em nos ganhos (5; 12,5; 12,5).

		<b>B</b>			
		<b>Venda</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
<b>A</b>	<b>Venda</b>	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)
	<b>X</b>	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)
	<b>Y</b>	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)
	<b>Z</b>	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)
	<b>Venda</b>				<b>C</b>
		<b>Venda</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
		(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)
	<b>X</b>	(5; 2,4; 2,6)	(1,5; 13,8; 14,7)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)
	<b>Y</b>	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)
	<b>Z</b>	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)
	<b>X</b>				
		<b>Venda</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
		(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)
	<b>X</b>	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)
	<b>Y</b>	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 12,5; 12,5)*	(5; 2,4; 2,6)
	<b>Z</b>	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)
	<b>Y</b>				
		<b>Venda</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
		(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)
	<b>X</b>	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)
	<b>Y</b>	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)
	<b>Z</b>	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(0; 13,5; 16,5)
	<b>Z</b>				

Figura A.3: Matriz do jogo no cenário 2 do Caso 5.

Fonte: elaborada pelo autor

No cenário 3 do caso 5, Figura A.4, como as estratégias X, Y e Z são dominadas para A pela estratégia Venda, e como a opção Venda da firma e a opção Z também são dominadas para o jogador C pela estratégia X e Y, o equilíbrio ocorre quando A escolhe a Venda da firma, e os demais participantes escolhem a opção X ou Y<sup>22</sup>, ou seja, os possíveis equilíbrios são: (Venda, X, X), (Venda, X, Y), (Venda, Y, X) ou (Venda, Y, Y) todos com ganhos de (20; 0; 0).

		<b>B</b>			
		<b>Venda</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
<b>Venda</b>		(20; 0; 0)	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)
<b>X</b>		(20; 0; 0)	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)
<b>Y</b>		(20; 0; 0)	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)
<b>Z</b>		(20; 0; 0)	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)
		<b>Venda</b>			
		<b>Venda</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
<b>Venda</b>		(20; 0; 0)	(20; 0; 0)*	(20; 0; 0)*	(20; 0; 0)
<b>X</b>		(20; 0; 0)	(13,8; 14,7; 1,5)	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)
<b>Y</b>		(20; 0; 0)	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)
<b>Z</b>		(20; 0; 0)	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)
		<b>X</b>			
		<b>Venda</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
<b>Venda</b>		(20; 0; 0)	(20; 0; 0)*	(20; 0; 0)*	(20; 0; 0)
<b>X</b>		(20; 0; 0)	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)
<b>Y</b>		(20; 0; 0)	(20; 0; 0)	(12,5; 12,5; 5)	(20; 0; 0)
<b>Z</b>		(20; 0; 0)	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)
		<b>Y</b>			
		<b>Venda</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
<b>Venda</b>		(20; 0; 0)	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)
<b>X</b>		(20; 0; 0)	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)
<b>Y</b>		(20; 0; 0)	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)
<b>Z</b>		(20; 0; 0)	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)	(13,5; 16,5; 0)
		<b>Z</b>			

Figura A.4: Matriz do jogo no cenário 3 do Caso 5.

Fonte: elaborada pelo autor

Passando para a análise dos cenários do Caso 6, será mantida a mesma idéia inicialmente exposta. No cenário 1, existem 5 equilíbrios de Nash em estratégia pura, como mostra a Figura A.5. Neste jogo, a estratégia Venda é dominada pela estratégia X para todos

<sup>22</sup> O leitor pode perceber que se eliminarmos inicialmente apenas as estratégias dominadas para o jogador A, a escolha de qualquer alternativa por parte dos outros jogadores levaria ao equilíbrio. Myerson (1991) afirma que a ordem escolhida para eliminação de estratégias fracamente dominadas é um problema comum, podendo levar à diferentes soluções.

os jogadores e, além disso, a estratégia Z é dominada pela estratégia X para o jogador B. Assim, os possíveis equilíbrios são: (X, X, X), (X, Y, X), (Z, X, X) com ganhos de (14,7; 1,5; 13,8), (Y, Y, Y) com ganhos de (12,5; 5; 12,5) e (Z, Y, Z) com ganhos de (16,5; 0; 13,5).

		<b>B</b>			
		<b>Venda</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
<b>Venda</b>		(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)
<b>X</b>		(10; 0; 0)	(14,7; 1,5; 13,8)	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)
<b>Y</b>		(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(12,5; 5; 12,5)	(10; 0; 0)
<b>Z</b>		(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(16,5; 0; 13,5)
		<b>Venda</b>			
		<b>Venda</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
<b>Venda</b>		(10; 0; 0)	(14,7; 1,5; 13,8)	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)
<b>X</b>		(14,7; 1,5; 13,8)	(14,7; 1,5; 13,8)*	(14,7; 1,5; 13,8)*	(14,7; 1,5; 13,8)
<b>Y</b>		(10; 0; 0)	(14,7; 1,5; 13,8)	(12,5; 5; 12,5)	(10; 0; 0)
<b>Z</b>		(10; 0; 0)	(14,7; 1,5; 13,8)*	(10; 0; 0)	(16,5; 0; 13,5)
		<b>X</b>			
<b>A</b>		<b>Venda</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
	<b>Venda</b>	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(12,5; 5; 12,5)	(10; 0; 0)
	<b>X</b>	(10; 0; 0)	(14,7; 1,5; 13,8)	(12,5; 5; 12,5)	(10; 0; 0)
	<b>Y</b>	(12,5; 5; 12,5)	(12,5; 5; 12,5)	(12,5; 5; 12,5)*	(12,5; 5; 12,5)
	<b>Z</b>	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(12,5; 5; 12,5)	(16,5; 0; 13,5)
		<b>Y</b>			
		<b>Venda</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
	<b>Venda</b>	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(16,5; 0; 13,5)
	<b>X</b>	(10; 0; 0)	(14,7; 1,5; 13,8)	(10; 0; 0)	(16,5; 0; 13,5)
	<b>Y</b>	(10; 0; 0)	(10; 0; 0)	(12,5; 5; 12,5)	(16,5; 0; 13,5)
	<b>Z</b>	(16,5; 0; 13,5)	(16,5; 0; 13,5)	(16,5; 0; 13,5)*	(16,5; 0; 13,5)
		<b>Z</b>			
		<b>C</b>			

Figura A.5: Matriz do jogo no cenário 1 do Caso 6.

Fonte: elaborada pelo autor

No cenário 2, existem 6 equilíbrios de Nash em estratégia pura, como mostra a Figura A.6. Iniciando a análise do jogo pelas estratégias do jogador A, tem-se que as opções X e Z são dominadas pela estratégia Venda, podendo, assim, ser eliminadas. Ademais, analisando as estratégias dos jogadores B e C, tem-se que a opção de venda é dominada pela estratégia X. Deste modo, seis equilíbrios são possíveis: (Venda, X, X) e (Y, X, X) com ganhos de (,5; 13,8; 14,7), (Venda, Y, Y) e (Y, Y, Y) com ganhos de (5; 12,5; 12,5) e, (Venda, Z, Z) e (Y, Z, Z) com ganhos de (0; 13,5; 16,5).

B				
	Venda	X	Y	Z
Venda	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)
X	(5; 2,4; 2,6)	(1,5; 13,8; 14,7)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)
Y	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 12,5; 12,5)	(5; 2,4; 2,6)
Z	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(0; 13,5; 16,5)
Venda				

A		Venda	X	Y	Z
	Venda	(5; 2,4; 2,6)	(1,5; 13,8; 14,7)*	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)
	X	(1,5; 13,8; 14,7)	(1,5; 13,8; 14,7)	(1,5; 13,8; 14,7)	(1,5; 13,8; 14,7)
	Y	(5; 2,4; 2,6)	(1,5; 13,8; 14,7)*	(5; 12,5; 12,5)	(5; 2,4; 2,6)
	Z	(5; 2,4; 2,6)	(1,5; 13,8; 14,7)	(5; 2,4; 2,6)	(0; 13,5; 16,5)
	X				
C		Venda	X	Y	Z
	Venda	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 12,5; 12,5)*	(5; 2,4; 2,6)
	X	(5; 2,4; 2,6)	(1,5; 13,8; 14,7)	(5; 12,5; 12,5)	(5; 2,4; 2,6)
	Y	(5; 12,5; 12,5)	(5; 12,5; 12,5)	(5; 12,5; 12,5)*	(5; 12,5; 12,5)
	Z	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 12,5; 12,5)	(0; 13,5; 16,5)
	Y				

Z		Venda	X	Y	Z
	Venda	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(0; 13,5; 16,5)*
	X	(5; 2,4; 2,6)	(1,5; 13,8; 14,7)	(5; 2,4; 2,6)	(0; 13,5; 16,5)
	Y	(5; 2,4; 2,6)	(5; 2,4; 2,6)	(5; 12,5; 12,5)	(0; 13,5; 16,5)*
	Z	(0; 13,5; 16,5)	(0; 13,5; 16,5)	(0; 13,5; 16,5)	(0; 13,5; 16,5)
	Z				

Figura A.6: Matriz do jogo no cenário 2 do Caso 6.

Fonte: elaborada pelo autor

Por fim, no cenário 3 existem 2 equilíbrios de Nash em estratégia pura, como mostra a Figura A.7. Neste jogo, a estratégia Venda é dominada pela estratégia X e Y, tanto para o jogador C, quanto para o B. Além disso, a estratégia Z também é dominada por X para o jogador C. Por sua vez, para o jogador A, as estratégias X, Y e Z, são dominadas pela estratégia Venda. Assim, os dois equilíbrios do jogo são: (Venda, X, X) com ganhos de (13,8; 14,7; 1,5) e (Venda, Y, Y) com ganhos de (12,5; 12,5; 5).



<b>B</b>				
	<b>Venda</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
<b>Venda</b>	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)
<b>X</b>	(20; 0; 0)	(13,8; 14,7; 1,5)	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)
<b>Y</b>	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)	(12,5; 12,5; 5)	(20; 0; 0)
<b>Z</b>	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)	(13,5; 16,5; 0)
<b>Venda</b>				
<b>A</b>	<b>Venda</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
	(20; 0; 0)	(13,8; 14,7; 1,5)*	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)
	(13,8; 14,7; 1,5)	(13,8; 14,7; 1,5)	(13,8; 14,7; 1,5)	(13,8; 14,7; 1,5)
	(20; 0; 0)	(13,8; 14,7; 1,5)	(12,5; 12,5; 5)	(20; 0; 0)
	(20; 0; 0)	(13,8; 14,7; 1,5)	(20; 0; 0)	(13,5; 16,5; 0)
	<b>X</b>			
<b>C</b>	<b>Venda</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)	(12,5; 12,5; 5)*	(20; 0; 0)
	(20; 0; 0)	(13,8; 14,7; 1,5)	(12,5; 12,5; 5)	(20; 0; 0)
	(12,5; 12,5; 5)	(12,5; 12,5; 5)	(12,5; 12,5; 5)	(12,5; 12,5; 5)
	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)	(12,5; 12,5; 5)	(13,5; 16,5; 0)
	<b>Y</b>			
<b>Z</b>	<b>Venda</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)	(13,5; 16,5; 0)
	(20; 0; 0)	(13,8; 14,7; 1,5)	(20; 0; 0)	(13,5; 16,5; 0)
	(20; 0; 0)	(20; 0; 0)	(12,5; 12,5; 5)	(13,5; 16,5; 0)
	(13,5; 16,5; 0)	(13,5; 16,5; 0)	(13,5; 16,5; 0)	(13,5; 16,5; 0)
	<b>Z</b>			

Figura A.7: Matriz do jogo no cenário 3 do Caso 6.

Fonte: elaborada pelo autor

## APÊNDICE 3

Para o cálculo das probabilidades condicionais, podemos recorrer a Regra de Bayes dada por:

$$P(M|\Psi) = \frac{P(M \cap \Psi)}{P(\Psi)}$$

Assim, por exemplo, para se calcular a probabilidade de um indivíduo ser egoísta dado que ele é mulher, basta se obter as probabilidade do indivíduo ser egoísta e mulher (probabilidade conjunta), e a probabilidade do indivíduo ser do sexo feminino (probabilidade marginal). Deste modo tem-se:

$$P(Egoísta | Mulher) = \frac{P(Mulher \cap Egoísta)}{P(Mulher)} = \frac{0,14}{0,31} \cong 0,45$$

A Tabela A.1 apresenta as uma aproximação das probabilidades marginais, a Tabela A. 2 apresenta um aproximação das probabilidades conjuntas, ambas utilizadas para o cálculo das probabilidades condicionais apresentadas na seção 6.3. Por fim, a Tabela 6.3 expõe um pequeno exemplo do calculo das probabilidades condicionais, com o intuito de permitir ao leitor confirmar os resultados.

*Tabela A.1: Tabela das probabilidades marginais*

Variável	Evento	P(Evento)
Gênero	Mulher	0,3157895
	Homem	0,6842105
Religião	Não Evangélico	0,8793103
	Evangélico	0,1091954
Plano de Saúde	Não tem plano de saúde	0,1052632
	Tem plano de saúde	0,8771930
Altruísta	Não é altruísta	0,5438596
	É altruísta	0,4561404
Egoísta	Não é egoísta	0,6140351
	É egoísta	0,3859649
Fraudador	Não é fraudador	0,7931034
	É fraudador	0,2068966
Mudou de escolha	Não mudou de escolha	0,4035088
	Mudou de escolha	0,5964912
Equilíbrio de Nash 1	Não escolheu o equilíbrio	0,3333333
	Escolheu o equilíbrio	0,6666667
Altruísta C5-2	Não é altruísta em C5-2	0,8070175
	É altruísta em C5-2	0,1929825
Inadimplência de bens e serviços	Não inadimplente	0,7894737
	Inadimplente	0,2105263

*Fonte: elaborada pelo autor*

Tabela A.2: Tabela das probabilidades conjuntas

Variáveis	Evento	P(Evento)
Gênero e Egoísta	Mulher $\cap$ Egoísta	0,14
	Mulher $\cap$ Não egoísta	0,18
	Homem $\cap$ Egoísta	0,47
	Homem $\cap$ Não egoísta	0,21
Gênero e Fraudador	Mulher $\cap$ Fraudador	0,3
	Mulher $\cap$ Não Fraudador	0,02
	Homem $\cap$ Fraudador	0,56
	Homem $\cap$ Não Fraudador	0,12
Religião e Fraudador	Não evangélico $\cap$ Não Fraudador	0,68
	Não evangélico $\cap$ Fraudador	0,21
	Evangélico $\cap$ Não fraudador	0,11
	Evangélico $\cap$ Fraudador	0
Altruísta e Fraudador	Não altruísta $\cap$ Não Fraudador	0,42
	Não altruísta $\cap$ Fraudador	0,12
	Altruísta $\cap$ Não Fraudador	0,44
	Altruísta $\cap$ Fraudador	0,02
Altruísta e Egoísta	Não egoísta $\cap$ Não altruísta	0,23
	Não egoísta $\cap$ Altruísta	0,39
	Egoísta $\cap$ Não altruísta	0,32
	Egoísta $\cap$ Altruísta	0,06
Plano de Saúde e Egoísta	Não tem plano $\cap$ Egoísta	0,02
	Não tem plano $\cap$ Não egoísta	0,09
	Tem plano $\cap$ Egoísta	0,61
	Tem plano $\cap$ Não egoísta	0,28
Mudou de escolha e Egoísta	Não mudou $\cap$ Egoísta	0,33
	Não mudou $\cap$ Não egoísta	0,07
	Não tem plano $\cap$ Egoísta	0,28
	Não tem plano $\cap$ Não egoísta	0,32
Altruísta C5-2 e Egoísta	Não altruísta C5-2 $\cap$ Egoísta	0,39
	Não altruísta C5-2 $\cap$ Não egoísta	0,42
	Altruísta C5-2 $\cap$ Egoísta	0,19
	Altruísta C5-2 $\cap$ Não egoísta	0
Altruísta C5-2 e Altruísta	Não altruísta C5-2 $\cap$ Altruísta	0,51
	Não altruísta C5-2 $\cap$ Não altruísta	0,3
	Altruísta C5-2 $\cap$ Altruísta	0,03
	Altruísta C5-2 $\cap$ Não Altruísta	0,16
Equilíbrio de Nash 1 e Altruísta	Não escolheu o equilíbrio $\cap$ Altruísta	0,25
	Não escolheu o equilíbrio $\cap$ Não altruísta	0,09
	Escolheu o equilíbrio $\cap$ Altruísta	0,3
	Escolheu o equilíbrio $\cap$ Não Altruísta	0,36
Inadimplência de bens e serviços e Altruísta	Não inadimplente $\cap$ Altruísta	0,37
	Não inadimplente $\cap$ Não altruísta	0,42
	Inadimplente $\cap$ Altruísta	0,18
	Inadimplente $\cap$ Não Altruísta	0,03

Fonte: elaborada pelo autor

Tabela A.3: Tabela das probabilidades condicionais

Variáveis	Evento	P(Evento)
Gênero e Egoísta	Mulher   Egoísta	0,4545455
	Homem   Egoísta	0,5454545
	Egoísta   Mulher	0,5555556
	Egoísta   Homem	0,3076923
Religião e Fraudador	Evangélico   Fraudou	0
	Não evangélico   Fraudou	1
	Fraudou   Evangélico	0
	Fraudou   Não evangélico	0,2352941

Fonte: elaborada pelo autor

**S729p**

**Souza, Filipe Costa de.**

O problema de Falência: uma abordagem experimental acerca do comportamento dos agentes econômicos / Filipe Costa de Souza. - Recife: O Autor, 2008.

xi, 120 folhas, il : figs., tabs.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2008.

Inclui Bibliografia e Apêndice.

1. Engenharia de Produção. 2. Leis de Falência. 3. Economia Experimental. 4. Redes Bayesianas. I. Título.

**UFPE**

**658.5**

**CDD (22. ed.)**

**BCTG/2008-059**

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)