

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E ECONOMIA.
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

LUCIANO CAETANO DA SILVA

**SELEÇÃO ADVERSA NO MERCADO DE SEGUROS PARA AUTOMÓVEIS DO
DISTRITO FEDERAL**

PROJETO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Brasília – DF

1º/2017

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E ECONOMIA.
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

LUCIANO CAETANO DA SILVA

**SELEÇÃO ADVERSA NO MERCADO DE SEGUROS PARA AUTOMÓVEIS DO
DISTRITO FEDERAL**

Projeto de Trabalho de Conclusão
de Curso em Ciências Econômicas
apresentado ao Departamento de
Economia da Universidade de
Brasília como requisito parcial para
obtenção do título de Bacharelado
em Economia

ORIENTADOR: Michael Christian Lehmann

Brasília – DF

1º/2017

TERMO DE APROVAÇÃO

SELEÇÃO ADVERSA NO MERCADO DE SEGUROS PARA AUTOMÓVEIS DO DISTRITO FEDERAL

Esta monografia foi julgada e aprovada para a obtenção do grau de Bacharel em Economia pelo Departamento de Economia da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de Brasília.

Brasília - DF, 03 de Julho de 2017

BANCA EXAMINADORA.

Prof. Dr. Michael Christian Lehmann

Prof. Dr. Rafael Terra de Menezes

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. TEORIA	10
2.1. Modelo Básico.....	12
2.1.1. Demanda por Seguros	12
2.1.2. Oferta de Seguros.....	13
2.1.3. Informação acerca das Probabilidades de Acidentes.....	13
2.1.4. Equilíbrio com Consumidores Idênticos	14
2.1.5. Equilíbrio com Dois Tipos de Consumidores.....	16
2.1.6. Equilíbrio de Bem-Estar Econômico.....	19
2.1.7. Conclusões sobre o Modelo.....	20
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	22
3.1. Seleção Adversa no Segmento de Automóveis.....	22
3.2. Outros Segmentos.....	26
3.2.1. Anuidades	26
3.2.2. Seguro de Vida	27
3.2.3. Assistência de Longo Prazo	28
3.2.4. Seguros de Colheitas	28
3.2.5. Seguros de Saúde.....	29
4. ESTUDO DE CASO.....	31
5. CONCLUSÃO	35
Referências Bibliográficas.....	37

RESUMO

A seleção adversa existe no mercado de seguros quando os compradores de seguro possuem informação privada sobre sua condição de risco e a seguradora não tem acesso a ela. De posse dessa informação, os compradores balizam a aquisição dos seguros que melhor os atende, colocando as seguradoras em uma situação conflituosa. Esse cenário gera danos ao bem-estar econômico dos agentes envolvidos na operação. O presente estudo busca auferir se esse fenômeno está presente no mercado de seguros para automóveis do Distrito Federal (DF), servindo de insumo para a formulação de políticas que visem reduzir suas chances de aparecimento.

Palavras-chave: seleção adversa – perigo moral – seguro para automóveis

ABSTRACT

In an insurance market, adverse selection exists when customers own private information about its risk condition, which insurer is not informed. Once possessing this information, the buyers open the path for purchasing of more suitable insurance to them, feeding a conflicted situation for insurance companies. This scenario generates damages to involved agents' economic welfare. This paper seeks to investigate if adverse selection exists in Federal District's automobile insurance market, providing inputs to policy making that reduce its effects.

Keywords: adverse selection – moral hazard – automobile insurance

1. INTRODUÇÃO

A seleção adversa existe no mercado de seguros quando os compradores de seguro possuem informação privada sobre sua condição de risco e a seguradora não tem acesso a ela. De posse dessa informação, os compradores balizam a aquisição dos seguros que melhor os atende, colocando as seguradoras em uma situação conflituosa. O estudo aqui desenvolvido tem por objetivo auferir se existe seleção adversa no mercado de seguros para automóveis do Distrito Federal (DF).

O termo “seleção adversa” foi introduzido justamente em um contexto onde o mercado de seguros era analisado. Um dos primeiros artigos a tratar do tema foi o de STIGLITZ & ROTHSCCHILD (1976). Ao comentar sobre o artigo, Jörgen Weibull, conforme apontado por COHEN & SIEGELMAN (2010), disse que o mercado de seguros é o melhor para se falar de seleção adversa. Pelo fato de as companhias usualmente oferecerem contratos alternativos em que uma baixa cobertura está relacionada a um baixo prêmio (preço do seguro), os consumidores ao fazerem sua escolha podem ser enquadrados diretamente em distintas classes de risco.

Além disso, o mercado de seguros oferece um conjunto de dados em que é possível conduzir testes de seleção adversa de forma mais robusta do que em outros mercados, por exemplo, o de trabalho. Nesse sentido, o interesse voltado para a formulação de políticas que tratem da seleção adversa pode ser melhor correspondido. Portanto, vê-se que o tal mercado se mostra relevante para condução de experimentos que busquem entender melhor as características da seleção adversa.

A premissa básica da seleção adversa é que existe uma correlação positiva entre risco e cobertura. Ou seja, consumidores que são considerados de alto risco buscarão adquirir coberturas maiores de seguro enquanto que os consumidores de menor risco irão obter coberturas menores. Isso implica que os prêmios também devem refletir essa correlação. Caso isso não ocorra, haverá indícios de seleção adversa. Baseado nisso, o experimento aqui proposto comparou os prêmios cobrados para dois tipos de agentes (baixo e alto risco) criados pelo autor, e obteve resultados que fornecem insumos críveis para conclusões acerca da seleção adversa no segmento e região em questão. Por exemplo, para uma determinada

seguradora foi encontrado que o agente de baixo risco paga o equivalente a 64,4% do prêmio cobrado do agente de alto risco.

É importante destacar que a correlação entre risco e cobertura não é uma premissa unicamente atrelada à seleção adversa, mas também ao fenômeno de *moral hazard* (perigo moral). Isso implica que a existência da correlação não é suficiente para afirmar que há seleção adversa, mas é vista pela literatura como necessária para a presença de seleção adversa. No caso de inexistência de tal correlação, há insumos o suficiente para negar a presença de seleção adversa. Nesse sentido, há diversos esforços na literatura para separar os efeitos de cada um desses fenômenos para explicar a existência da correlação positiva entre risco e cobertura. Tais esforços estão ligados a modelos estatísticos mais complexos que fornecem resultados inconclusivos. O estudo conduzido aqui oferece uma forma alternativa e objetiva que separa tais efeitos, fornecendo resultados que possibilitem conclusões críveis.

Outro aspecto importante da seleção adversa é que ela pode ser esperada em alguns segmentos, mas não em outros. Nas próximas seções, baseado na revisão de literatura exposta por COHEN & SIEGELMAN (2010), será apresentado as principais conclusões acerca do fenômeno em diversos segmentos. Além do segmento de seguro para automóveis, outros como o de: (i) anuidades; (ii) seguro de vida; (iii) assistência de longo prazo; (iv) seguros para colheitas; e (v) seguros de saúde serão analisados. Poderá ser visto a partir do resumo de cada um dos segmentos que a correlação entre risco e cobertura será verificada em alguns, mas não em outros. Por conta das características que envolvem tanto (i) o perfil dos bens segurados; (ii) o ambiente institucional no que se refere às regulações existentes; e, principalmente, (iii) as características dos compradores;, é plausível esperar que a existência de seleção adversa seja verificada ou não.

Nesse sentido, qualquer estudo elaborado nessa área não deve buscar obter resultados definitivos sobre a presença de seleção adversa e da correlação entre risco e cobertura. Qualquer trabalho futuro que se destine a estudar o fenômeno pode detalhar sob quais condições o fenômeno ocorre e como identifica-los, conforme exposto por COHEN & SIEGELMAN (2010).

De posse das características de cada segmento e de informações de como a seleção adversa se manifesta em cada um deles, é válido ressaltar a importância que o fenômeno ganha no que se refere à formulação de políticas públicas que visem combatê-la. Conforme foi apontando no início, ao possuir informação privada sobre sua condição de risco, o consumidor força a seguradora a tomar uma decisão que afeta negativamente outros agentes do mercado. Dado que nem todos os segmentos do mercado de seguros possuem as mesmas características tanto no que tange à correlação entre risco e cobertura quanto à seleção adversa em si, nem todas as políticas devem ser adotadas de forma igual a todos os mercados, devendo, portanto se adequar às características de cada um. Por exemplo, durante o período de coleta dos prêmios de cada uma das seguradoras analisadas, foi notada uma diferenciação significativa entre os questionários fornecidos por cada uma delas. Sendo o principal instrumento que possibilita uma seleção adequada dos consumidores quanto à aferição de risco de cada um, é importante que todo tipo de informação relevante seja coletada a fim de enquadrar cada um na classificação de risco apropriada e não precificar os seguros de maneira equivocada.¹ Nesse sentido, políticas públicas podem se voltar para a padronização de questionários.

O trabalho foi organizado com o intuito de fornecer o referencial teórico que valida o interesse em focar no mercado de seguros para entender melhor a seleção adversa (seção 2) e explorar como a literatura efetuou os testes necessários para tal (seção 3). Após essa exposição, a metodologia e resultados do experimento são apresentados (seção 4). Por fim, a conclusão é feita explorando algumas limitações do estudo e ensejando trabalhos futuros que tenham como interesse a seleção adversa e outros mercados onde ela possa estar presente (seção 5).

¹ Das 5 seguradoras analisadas, somente 2 solicitaram o tempo de carteira do consumidor, dado indispensável para a caracterização do risco.

2. TEORIA

O mercado de seguros foi explorado na literatura econômica por ser um exemplo adequado para ilustrar os efeitos de alguns fenômenos econômicos importantes que afetam o bem-estar dos agentes que fazem parte de um dado sistema econômico. Dentre os fenômenos pesquisados estão a seleção adversa e o perigo moral (*moral hazard*). Além de descrevê-los e apontar as consequências associadas a eles, há também a evidência das condições sob as quais tais fenômenos podem operar. O foco desta seção é, portanto, dissertar mais detalhadamente sobre o exposto acima baseado na literatura econômica e fornecer, portanto, insumos críveis que serão necessários para a condução de experimento empírico que consistirá em auferir a existência de seleção adversa no mercado de seguros de automóveis no DF. Por fim, vale destacar que tal experimento deriva diretamente das implicações oriundas dos fenômenos supracitados.

O principal artigo que apresentou a importância do papel desempenhado pelos fenômenos econômicos citados anteriormente, quais sejam, seleção adversa e *moral hazard* (com ênfase preponderante para o primeiro) foi escrito por STIGLITZ & ROTHSCCHILD (1976). O artigo intitulado “*Equilibrium in Competitive Insurance Markets: An Essay on the Economics of Imperfect Information*” buscou evidenciar o papel crucial que a assimetria informacional desempenha no sistema econômico e, portanto, na alocação eficiente dos recursos escassos, sendo o mercado de seguros o exemplo cabal dos efeitos oriundos dessa assimetria, ocasionando o fenômeno de seleção adversa (percebe-se, portanto, que a seleção adversa é efeito da informação incompleta, o que torna essa uma condição para que aquela exista). Contudo, a exposição dessa relação não é suficiente para apontar a importância da seleção adversa para a impossibilidade de equilíbrio competitivo no mercado de seguros. É preciso apontar mais uma relação (ou hipótese) necessária que torne mais completa a exposição sobre a seleção adversa, qual seja, a relação cobertura-risco².

A relação cobertura-risco somente pode ser entendida de maneira adequada quando relacionada com a assimetria informacional, conferindo assim sentido

² Risco nesse sentido significa a propensão ou exposição que um agente tem para ser afetado por algum dano em potencial. Tal risco é parâmetro fundamental de calibragem do valor do seguro que será ofertado ao demandante.

completo à seleção adversa. Para tanto, é preciso expor o papel desempenhado pelo demandante de seguros e o ofertante de seguros (seguradora). Assim como no mercado de trabalho³, conforme apontam COHEN & SIEGELMAN (2010), existe uma assimetria fundamental sobre o esclarecimento que cada agente atuante no mercado tem sobre o outro em relação ao seu real risco, o que afeta de forma indubitável a decisão a respeito de como a relação cobertura-risco será conduzida na interação entre oferta e demanda no mercado de seguros.

No mercado de seguros, a hipótese básica, ainda de acordo com COHEN & SIEGELMAN (2010), é que a relação cobertura-risco é diretamente proporcional, ou seja, quanto maior for o risco do agente maior será a cobertura fornecida a ele e vice-versa. Todo o problema reside, no entanto, no fato de que não há completo esclarecimento, principalmente do ofertante, acerca do risco do demandante, o que o leva a tomar uma decisão que gera uma situação Pareto-ineeficiente⁴ no mercado.

Baseado nesse último cenário traçado, é possível tecer mais detalhes sobre como o preço do seguro é afetado diante da dinâmica própria do mercado de seguros e quais são os efeitos nocivos dessa determinação do preço sob condições falhas do mercado. Para tanto, deve-se citar novamente o trabalho seminal de STIGLITZ & ROTHSCCHILD (1976), onde foram apresentados elementos básicos que possibilitam a derivação do modelo de determinação do preço atuarialmente justo a ser pago por determinado seguro e posteriormente apontar especificidades do segmento de seguros para automóveis e se tal mercado sofre, principalmente, com o fenômeno de seleção adversa de acordo com o trabalho desenvolvido por COHEN & SIEGELMAN (2010).

³ Nesse caso, no entanto, a relação se baseia na hipótese de salário eficiência, tendo o trabalhador um salário de acordo com sua produtividade, ou seja, uma relação direta. Contudo, o trabalhador pode mentir sobre sua condição e ganhar um salário maior do que sua produtividade por conta do papel desempenhado pela assimetria informacional.

⁴ Uma situação pareto-ineficiente significa que a situação de alguns agentes da economia ainda poderia ser melhorada diante de uma solução alternativa de alocação dos recursos escassos sem piorar necessariamente a situação de outros agentes que participam do mesmo mercado.

2.1. Modelo Básico

A construção do modelo proposto por STIGLITZ & ROTHSCCHILD (1976) considera um cenário onde a renda W de um agente é afetada por algum acidente, cujo resultado é uma renda $W - d$, menor, portanto, que a renda W inicial. Para se prevenir contra o acidente, o indivíduo pode adquirir um seguro por meio do pagamento de um prêmio α_1 à seguradora ofertante do seguro, que o proporcionará em retorno um pagamento \widehat{a}_2 caso o acidente venha a ocorrer. Logo, sem a aquisição do seguro, a renda do agente nos dois estados “com acidente” e “sem acidente” é $(W, W - d)$; e no caso em que há a aquisição do seguro, a renda do agente é $(W - \alpha_1, W - d + \alpha_2)$, onde $\alpha_2 = \widehat{a}_2 - \alpha_1$. Vale ressaltar que o vetor $\alpha = (\alpha_1, \alpha_2)$ descreve o contrato de seguro.

O desenvolvimento do modelo básico sugerido por STIGLITZ & ROTHSCCHILD (1976) prossegue com a definição/caracterização tanto da demanda quanto da oferta de seguros a fim de proporcionar uma visão mais completa do mercado em questão e seu funcionamento. Dessa forma, há somente dois tipos de participantes: aqueles que adquirem os seguros e aqueles que ofertam os seguros.

2.1.1. Demanda por Seguros

No caso da demanda, um indivíduo que adquire o seguro altera a composição de sua renda através dos dois estados W_1 e W_2 (“sem acidente” e “com acidente”, respectivamente). Assim, pelo teorema da utilidade esperada, a preferência do agente nesses dois estados pode ser descrita como:

$$(1) \quad \widehat{V} = (p, W_1, W_2) = (1 - p)U(W_1) + pU(W_2)$$

onde $U(\cdot)$ representa a utilidade da renda e p a probabilidade de ocorrer o acidente (ou sinistro). A partir de (1) pode-se derivar a demanda do indivíduo. O contrato α vale a pena se $V(p, \alpha) = \widehat{V}(p, W - \alpha_1, W - d + \alpha_2)$. Para todos os contratos que são oferecidos ao indivíduo, ele opta por aquele que maximiza $V(p, \alpha)$. Visto que sempre há a possibilidade dele não adquirir um seguro, o indivíduo irá obter um contrato α somente se $V(p, \alpha) \geq V(p, 0) = \widehat{V}(p, W, W - d)$ ⁵. Nesse caso, há a assunção de que todos os indivíduos são idênticos exceto pela probabilidade de cada um sofrer o

⁵ Em outras palavras, a utilidade do indivíduo possuindo o seguro deve ser maior ou igual à utilidade do indivíduo quando não este não obtém o seguro.

acidente e todos são avessos ao risco, ou seja, ($U'' < 0$). Assim $V(p, \alpha)$ é quase côncava.

2.1.2. Oferta de Seguros

Descrita a demanda, faz-se necessário caracterizar a oferta de seguros. STIGLITZ & ROTHSCCHILD (1976) partem da observação de que o retorno de um seguro vendido é uma variável aleatória. Além disso, assumem que as companhias ofertantes são neutras ao risco e que estão preocupadas somente com o lucro esperado. Assim, um contrato α quando vendido a um indivíduo com probabilidade p de sofrer um acidente é:

$$(2) \quad \pi(p, \alpha) = (1 - p)\alpha_1 - p\alpha_2 = \alpha_1 - p(\alpha_1 + \alpha_2)^6$$

Vale notar que as seguradoras possuem recursos financeiros que as tornam dispostas a vender qualquer número de contratos que elas julguem o suficiente para concretizarem o lucro esperado. Assim, com todas as premissas acima adotadas, há a garantia de que qualquer contrato que é demandado e que seja esperado que seja rentável será ofertado pelas seguradoras.

2.1.3. Informação acerca das Probabilidades de Acidentes

STIGLITZ & ROTHSCCHILD (1976), após apresentarem/caracterizarem a demanda e oferta de seguros, expõem a importância do papel da probabilidade p no modelo proposto. Para tanto, os autores assumem que todos os indivíduos conhecem suas probabilidades de sofrerem um acidente enquanto que as seguradoras não o sabem. A implicação dessa premissa é que as companhias ofertantes de seguro não conseguem discriminar seus potenciais clientes com base somente em suas características.

Para ofertar de maneira rentável os seguros, a companhia de seguros deve utilizar o comportamento de seus potenciais clientes como base para inferir suas probabilidades. Em virtude disso, *coeteris paribus*, aqueles clientes com probabilidades de acidentes maiores irão demandar mais seguros do que aqueles

⁶ Significa que o lucro esperado da firma é composto pelo prêmio recebido, ponderado pela probabilidade de não ocorrer um acidente, e pelo pagamento feito ao segurado, ponderado pela probabilidade de ocorrência do acidente.

menos propensos a acidentes.⁷ Contudo, essa não é a forma mais rentável de entender as características dos potenciais clientes. As seguradoras precisam saber antecipadamente tais características a fim de decidirem sob quais condições elas devem ofertar o produto. Conforme STIGLITZ & ROTHSCCHILD (1976) apontam, qualquer informação que possa ser usada somente após a aquisição do seguro servirá apenas para fechar a cancela após o cavalo ter sido roubado.⁸

Para evitar a estratégia pouco rentável acima, as seguradoras podem forçar os potenciais clientes a fazerem escolhas que revelem suas características de risco, igualando-se ao comportamento que teriam caso todas as informações acerca de suas características fossem amplamente conhecidas. Nesse sentido, conforme apontaram SALOP & SALOP (1976), um dispositivo que possibilite a adoção dessa estratégia alternativa é chamado de mecanismo de auto-seleção (*“self-selection mechanism”*).

2.1.4. Equilíbrio com Consumidores Idênticos

Para definir sob quais condições pode haver equilíbrio no mercado de seguros, STIGLITZ & ROTHSCCHILD (1976) assumem que cada cliente pode adquirir somente um contrato de seguro. Nesse sentido, a seguradora pode especificar tanto a quantidade quanto o preço dos seguros adquiridos.⁹ Além disso, para a existência do equilíbrio, (i) nenhum contrato pode levar a lucros esperados negativos; e (ii) não há contrato fora do equilíbrio que, se ofertado, leve a um lucro não-negativo.¹⁰

Para ilustrar o modelo apresentado por STIGLITZ & ROTHSCCHILD (1976), é preciso primeiramente analisar o equilíbrio de um mercado de seguros competitivo com consumidores idênticos.¹¹

⁷ Aqui se verifica a assunção da relação risco-retorno citada no início do trabalho.

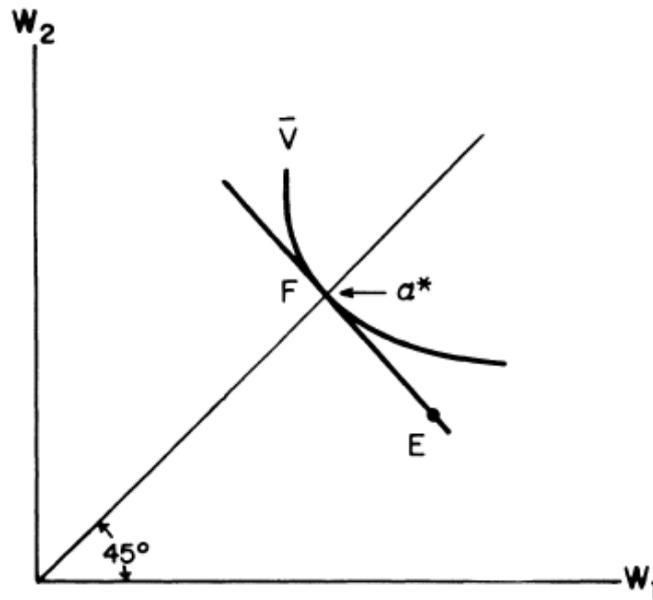
⁸ *“Information that accrues after purchase may be used only to lock the barn after horse has been stolen.”* STIGLITZ & ROTHSCCHILD (1976).

⁹ Essa premissa vai de encontro com a premissa básica de mercados competitivos, onde o ofertante determina somente os preços e não tem controle sobre as quantidades demandadas.

¹⁰ Esse tipo de equilíbrio, conforme apontam STIGLITZ & ROTHSCCHILD (1976), é do tipo Cournot-Nash, que consiste na assunção, por parte de cada firma, que os contratos oferecidos pelos demais competidores são ofertados independentemente das ações de cada uma.

¹¹ Conforme apontam STIGLITZ & ROTHSCCHILD (1976), a análise feita é idêntica para o caso em que os indivíduos possuem diferentes p 's, mas em que as companhias conhecem os p 's de cada consumidor. Nesse caso, o mercado é segmentado em diversos submercados – um para cada p .

Gráfico 1 – Equilíbrio Competitivo no Mercado de Seguros com Consumidores Idênticos



Fonte: STIGLITZ & ROTHSCCHILD (1976)

Cada eixo representa os estados de natureza (W_1 , W_2) “sem acidente” e “com acidente”, respectivamente. O ponto “E”, com coordenadas $(\widehat{W}_1, \widehat{W}_2)$ indica o consumidor sem seguro. Ao adquirir um seguro, haverá mudança do ponto “E” para o ponto $(\widehat{W}_1 - \alpha_1, \widehat{W}_2 + \alpha_2)$.

Competição perfeita e inexistência de barreiras à entrada irão garantir que as apólices de seguros adquiridas em equilíbrio competitivo gerem lucro esperado igual a zero, assim se α é comprado:

$$(3) \quad \alpha_1(1 - p) - \alpha_2 p = 0$$

O conjunto de todas as apólices que fazem com que o lucro esperado seja igual a zero é dado por (3) e graficamente pela linha EF do Gráfico I (“*fair-odds line*”). A apólice de equilíbrio α^* maximiza a utilidade do agente e faz com que o lucro esperado seja igual a zero. Ao adquirir α^* , o indivíduo estará localizado na tangência da curva de indiferença \bar{V} com a *fair-odds line*. Dessa forma, α^* irá satisfazer as duas condições de equilíbrio, quais sejam: (i) o lucro esperado é igual a zero; e (ii) a venda de qualquer outro contrato diferente de α^* irá fazer com que a seguradora tenha lucro negativo (prejuízo).

Assim, desde que os agentes sejam avessos ao risco, o ponto α^* é localizado na interseção da linha de 45° com a *fair-odds line* (o que representa que as rendas nos dois estados W_1 e W_2 são iguais). Portanto, em equilíbrio, cada consumidor irá adquirir os seguros em condições atuariais justas.¹²

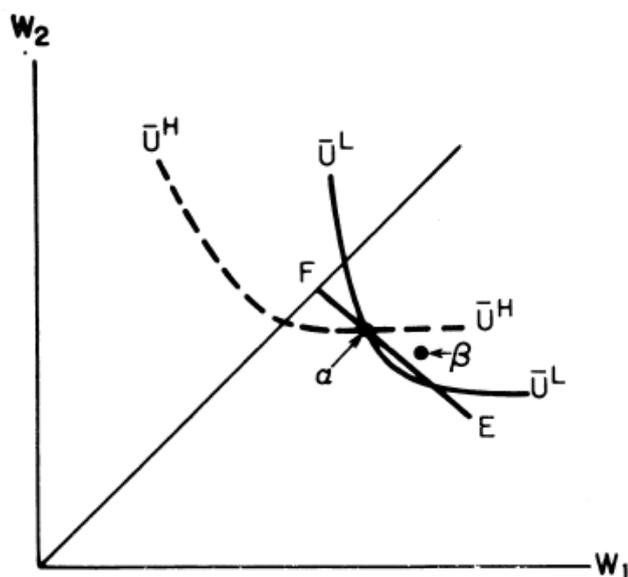
2.1.5. Equilíbrio com Dois Tipos de Consumidores

Demonstradas as condições sob as quais pode haver equilíbrio competitivo no mercado de seguros, considerando consumidores idênticos, STIGLITZ & ROTHSCCHILD (1976) dão continuidade ao modelo explorando o equilíbrio com dois tipos diferentes de agentes: um de alto risco e outro de baixo risco. Para cada um dos tipos há uma probabilidade p atribuída (p^H para o agente de alto risco e p^L para o agente de baixo risco). Vale notar que $p^H > p^L$. Ao considerar λ como a fração de agentes de alto risco da população de consumidores, é possível extrair que a probabilidade média de acidente é igual a $\bar{p} = \lambda p^H + (1 - \lambda)p^L$. Dessa forma, o mercado pode ter somente dois tipos de equilíbrio, conforme explicitado pelos autores: (i) “*pooling equilibria*” ou (ii) “*separating equilibria*”. No tipo (i), ambos os tipos de consumidores compram o mesmo tipo de seguro; no tipo (ii), cada tipo compra diferentes tipos de seguros.

Os autores seguem o argumento de que não será possível haver equilíbrio do tipo (i), ou seja, *pooling equilibria*. O gráfico II servirá de base para a elucidação do argumento.

¹² Para verificar essa condição, conforme elucidam STIGLITZ & ROTHSCCHILD (1976), é preciso observar que a inclinação da *fair-odds line* é igual à razão entre a probabilidade de não ocorrer acidente e acidente $((1-p)/p)$, enquanto que a inclinação da curva de indiferença é a taxa marginal de substituição (TMS) entre W_1 e W_2 , ou seja, $\frac{U'(W_1)(1-p)}{U'(W_2)p}$, que com rendas iguais nos dois estados faz com que TMS seja $((1-p)/p)$, independentemente de U .

Gráfico 2 – *Pooling Equilibria* com Dois Tipos de Consumidores



Fonte: STIGLITZ & ROTHSCCHILD (1976)

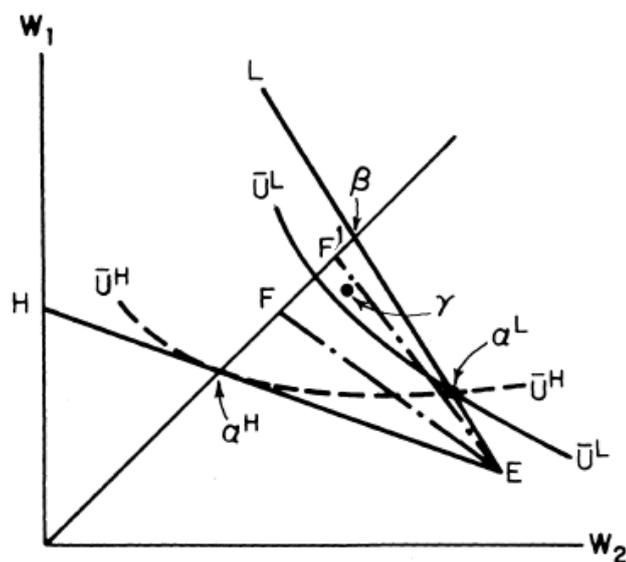
Assim como no modelo com consumidores idênticos, o ponto “E” do gráfico II é o início para todos os consumidores. Além disso, supõe-se que α é o ponto de equilíbrio que caracteriza um estado de *pooling equilibria* e $\pi(\bar{p}, \alpha)$. Se $\pi(\bar{p}, \alpha) < 0$, então a seguradora que oferece α incorrerá em prejuízo, contradizendo a definição de equilíbrio vista na seção anterior. No caso em que $\pi(\bar{p}, \alpha) > 0$, então existirá um contrato que oferecerá mais consumo em cada estado W_1 e W_2 , que será rentável quando adquirido pelos consumidores. Dessa forma, todos os consumidores irão preferir esse contrato a α , impossibilitando a existência de um equilíbrio. Então, $\pi(\bar{p}, \alpha) = 0$, fazendo com que α esteja sobre a linha EF (*fair-odds line*), com inclinação $(1 - \bar{p})/\bar{p}$.

A partir dessas condições, segue-se de (1) que no ponto α , a inclinação da curva de indiferença do consumidor de alto risco, \bar{U}^H , é $\left(\frac{p^L}{(1-p^L)}\right) * \left(\frac{p^H}{(1-p^H)}\right)$ vezes a inclinação de \bar{U}^L , a curva de indiferença do consumidor de baixo risco. As curvas intersectam α e, dessa forma, há um contrato β próximo a α que é preferível a α pelo consumidor de baixo risco. Por outro lado, o consumidor de alto risco prefere α a β . Já que β é próximo de α , há lucro esperado quando o agente de baixo risco o compra ($(\pi(p^L, \beta) \cong (p^L, \alpha) > \pi(\bar{p}, \beta) = 0)$). A existência de β vai de encontro,

portanto, com a segunda parte da definição de equilíbrio e, logo, α não pode ser um ponto de equilíbrio.

STIGLITZ & ROTHCHILD (1976) sustentam, portanto, que se há um equilíbrio, cada tipo de consumidor deverá adquirir as apólices de seguro separadamente. Dessa forma, cada um dos contratos irá, em equilíbrio, gerar lucros esperados iguais a zero.

Gráfico 3 – *Separating Equilibria* com Dois Tipos de Consumidores



Fonte: STIGLITZ & ROTHCHILD (1976)

O gráfico III mostra que os contratos para o tipo baixo risco são descritos pela linha “EL” e que os contratos para o tipo alto risco são descritos pela linha “EH”. Isso implica que cada uma das linhas é a mais preferida por cada tipo de agente, fornecendo seguro total para cada um.

Depreende-se a partir do gráfico III que, consumidores de baixo risco irão preferir, de todos os contratos na linha EL, o contrato β , que fornece seguro total. No entanto, β proporciona mais consumo do que α^H , o que faz com que os consumidores de alto risco prefiram β a α^H . O papel desempenhado pela assimetria informacional no modelo discutido faz com que as seguradoras não consigam discriminar cada consumidor. Logo, todos que demandarem β irão adquirir β . Dessa forma, o lucro esperado será negativo. Como α^H deve ser parte de qualquer equilíbrio, (α^H, β) não pode ser um ponto de equilíbrio.

Enfatiza-se que um contrato de equilíbrio para o consumidor de baixo risco não deve ser mais atrativo ao agente de alto risco do que α^H . Cada um dos contratos mais atrativos para os agentes de baixo e alto risco deve residir, respectivamente, nos quadrantes mais próximos de U^L e U^H . Dessa forma, STIGLITZ & ROTHSCCHILD (1976) estabelecem que (α^H, α^L) é o único equilíbrio possível em um mercado com dois tipos de indivíduos. No entanto, (α^H, α^L) não poderá ser um equilíbrio. Para atestar isso, os autores consideram um contrato Y . Tal contrato está acima de U^L e também acima de U^H . Se Y é oferecido pelas seguradoras, os dois tipos de consumidores irão preferi-lo em relação a α^H e α^L . Caso Y proporcione lucro esperado, isso irá extrapolar o equilíbrio. Tal rentabilidade de Y depende da composição do mercado em termo de seus consumidores. Se houver bastante consumidores de alto risco (linha EF), então o contrato não será rentável. Contudo, caso a linha EF' seja considerada (isso ocorreria caso houvesse relativamente poucos agentes de alto risco), então Y seria rentável. Dado que (α^H, α^L) é o único equilíbrio possível, nesse caso o mercado de seguros competitivo não terá equilíbrio.

Diante do que foi apresentado, os autores concluem que *um mercado competitivo de seguros não pode ter equilíbrio*.

STIGLITZ & ROTHSCCHILD (1976) afirmam não ter encontrado explicação intuitiva para a inexistência do equilíbrio, mas apontam condições sob as quais o equilíbrio não deve existir, quais sejam: (i) quando os custos de compartilhamento para o agente de baixo risco são baixos (por conta do baixo número de agentes de alto risco a serem subsidiados ou por conta do subsídio por indivíduo ser baixo, ou seja, quando as probabilidades dos dois tipos de agentes não são tão diferentes); ou (ii) se os custos de separação das apólices são altos.

2.1.6. Equilíbrio de Bem-Estar Econômico

Após a exposição do modelo acima e de sua principal implicação, qual seja, que um equilíbrio competitivo não é possível devido, majoritariamente, à assimetria informacional, faz-se necessário expor as consequências disso sobre o bem-estar econômico.

Conforme apontam STIGLITZ & ROTHSCCHILD (1976), uma das propriedades desse equilíbrio peculiar é que a presença de consumidores de alto risco gera uma

externalidade¹³ negativa sobre os de baixo risco. Tal externalidade é totalmente dissipada, gerando perdas substanciais aos consumidores de baixo risco. Se os agentes de alto risco revelassem sua condição de risco, todos os indivíduos estariam em melhor situação sem colocar outros em uma situação pior de bem estar.

2.1.7. Conclusões sobre o Modelo

O cenário traçado que é necessário para elucidar o problema associado à impossibilidade de equilíbrio no mercado de seguros é o seguinte: a partir do momento em que a seguradora se depara com um agente e não consegue saber de forma completa o seu real risco, ela adota uma estratégia que faz com que não seja possível um equilíbrio no mercado de seguros. É importante pontuar que ela só o faz devido à presença de um agente de alto risco que mente sobre sua real condição, fazendo com que a seguradora seja levada a acreditar que o risco declarado seja menor do que realmente é, garantindo a esse agente uma cobertura satisfatória, a um preço mais baixo do que ele deveria pagar, colocando a seguradora em uma situação pior do que aquela em que o agente não mente sobre sua condição, dado que ela potencialmente irá ocorrer em prejuízos financeiros.

O exposto acima não implica que a seguradora é a principal afetada por isso, dado que ela pode se defender dessa estratégia nociva adotada pelo agente de alto risco. Os principais afetados são os agentes de baixo risco. É possível notar que tal agente não possui incentivo para mentir sobre sua condição, dado que caso o fizesse, teria que pagar mais caro pelo seguro desejado. Dessa forma, é possível deduzir que a seguradora, visando se defender contra esses últimos agentes irá oferecer seus seguros como se todos aqueles agentes que o demandassem fossem de alto risco, fazendo com que o risco dela incorrer em prejuízos financeiros seja totalmente mitigado e, assim, mantendo-se em condição favorável para operar os negócios. Percebe-se, portanto, que os agentes de alto risco não serão prejudicados caso a seguradora opte por adotar tal estratégia já que tal preço praticado por ela já é o preço atuarialmente justo de tais agentes. Logo, deduz-se que os agentes de baixo risco serão efetivamente os mais prejudicados, dado que não poderão pagar

¹³ Externalidades são efeitos causados por terceiros, de forma não intencionada, a outros agentes que não estão diretamente envolvidos na situação em que tais efeitos foram gerados. Elas podem ser tanto positivas quanto negativas. Um exemplo clássico de externalidade negativa é o da poluição advinda da produção de pneus que acaba contaminando a água de um rio que é utilizado como fonte de peixes de um pescador que os vende em algum mercado.

pelo seguro dado o novo nível de preços praticado, que atende somente os agentes de alto risco. Portanto, tais agentes ficam fora do mercado, perdendo assim o bem-estar proporcionado pelo seguro enquanto instrumento que garante a manutenção de um bem adquirido.

Em virtude do que foi mencionado, o apontamento de algumas conclusões importantes se faz necessário para delinear os próximos resultados referentes, de maneira mais específica, ao mercado de seguros para automóveis. Nesse sentido, é importante explicitar que existe uma falha de mercado (externalidade) causada pelo agente de alto risco que mente sobre sua condição de risco. Quer isso dizer que ao optar por tal estratégia, o agente de alto risco faz com que o agente de baixo risco seja impossibilitado de adquirir seguros devido à consequente estratégia adotada pela seguradora de manter o nível de preço do seguro no patamar adequado somente para o agente de alto risco, diminuindo dessa forma o bem-estar econômico do agente de baixo risco. Nas palavras de STIGLITZ & ROTHSCCHILD (1976):

*...if individuals were willing or able to reveal their information, everybody could be made better off. By their very being, high-risk individuals cause an externality: the low-risk individuals are worse off than they would be in the absence of the high-risk individuals. However, the high-risk individuals are no better off than they would be in the absence of the low-risk individuals.*¹⁴ (STIGLITZ & ROTHSCCHILD, 1976, p.2).

Cabe agora, após o que foi exposto, apontar as especificidades do mercado de seguros para automóveis, buscando confirmar se há seleção adversa, ou seja, agentes que obtêm coberturas que não estão em consonância com seus riscos inerentes, e se ele também apresenta o mesmo perfil geral delineado no artigo de STIGLITZ & ROTHSCCHILD (1976) de acordo com a literatura econômica.

¹⁴“...se indivíduos estivessem dispostos ou aptos a revelar sua informação, todos poderiam ficar em melhor situação. Ao mentirem sobre sua condição, indivíduos de alto risco causam uma externalidade: indivíduos de baixo risco ficam em condição pior do que aquela em que não houvesse indivíduos de alto risco. No entanto, indivíduos de alto risco não ficam em condição melhor do que aquela em que não há a presença de indivíduos de baixo risco.”

3. REVISÃO DE LITERATURA

Exposta a moldura conceitual que norteia os experimentos e conclusões associadas ao mercado de seguros de uma forma geral, é importante explicitar quais são os principais resultados obtidos no que tange ao mercado de seguros para automóveis. Para tanto, o artigo de COHEN & SIEGELMAN (2011) é o principal trabalho que possibilita tecer conclusões críveis acerca da presença de seleção adversa nesse segmento e outros e, portanto, servir como justificativa plausível para a condução de experimento empírico adequado para apontar os indícios de seleção adversa no mercado de seguros para automóveis no DF.

COHEN & SIEGELMAN (2011) expuseram em seu trabalho um compilado de resultados obtidos por diversos trabalhos realizados¹⁵ ao longo das últimas décadas em que foi possível observar diferentes técnicas econométricas aplicadas para testar empiricamente, a partir de um determinado conjunto de dados, a presença ou não de seleção adversa em diversos segmentos em que um seguro pode ser comercializado. O foco dos autores foi nos estudos empíricos conduzidos no sentido de testar a correlação risco-cobertura e, a partir do resultado obtido, concluir sobre a existência ou não de seleção adversa e, quando deparado com resultados inconclusivos, explicitar técnicas para diferenciar o que seria efeito de seleção adversa e de *moral hazard*.

3.1. Seleção Adversa no Segmento de Automóveis

A tabela abaixo foi adaptada do estudo acima e mostra os autores que abordaram o teste de seleção adversa no segmento de automóveis; a caracterização do conjunto de dados utilizado por eles; se os autores tiveram acesso completo às informações das seguradoras; e os resultados encontrados que confirmam ou não a presença de assimetria de informação.

Diante dos resultados compilados na Tabela 1, é importante analisa-los com o intuito de afirmar se eles justificam ou não o estudo proposto.

¹⁵ Dentre os segmentos analisados, estavam: automóveis; anuidades; seguro de vida; assistência de longo prazo; seguro de colheitas; e seguro para saúde.

Tabela 1 – Caracterização e Resultados obtidos em diferentes trabalhos da literatura (adaptada)

Autor	Conjunto de Dados	Informação Completa?	Assimetria Encontrada?
Richaudeau (1999)	5.703 indivíduos de uma pesquisa nacional. França (1995).	Indefinido.	Não/Sim.
Chiappori and Salanié (2000)	20.716 condutores que obtiveram licença entre 1986-1988, segurados por uma de 21 seguradoras. França (1989).	Indefinido.	Não.
Cohen (2005)	Dados usados por seguradora. Israel (1994-1999).	Sim.	Sim/Não.
Saito (2006)	21.997 apólices obtidas a partir de uma única seguradora. Japão (1999-2000)	Sim, aparentemente.	Não.

Fonte: COHEN & SIEGELMAN (2010, p.10)

RICHAUDEAU (1999) é o primeiro autor destacado. O estudo conduzido focou na escolha entre dois tipos de seguros: aqueles de responsabilidade civil (ou seja, que cobrem os danos a terceiros) e aqueles que são tanto de responsabilidade civil quanto que cobrem o segurado em casos em que esse sofreu danos, mas foi o principal responsável por isso. As informações utilizadas foram bastante completas, incluindo histórico de acidentes de todos os indivíduos da amostra (mesmo aqueles não reportados por eles) e características dos veículos segurados, incluindo o total de quilômetros percorridos por ano. Assim como no estudo de CHIAPPORI & SALANIÉ (2000), aqui foi utilizada uma regressão *probit* para a escolha entre os dois tipos de seguros citados acima. O termo de erro da equação mede o risco do segurado, controladas as variáveis observáveis que determinam a escolha do seguro. Os resultados foram utilizados como variáveis explicativas em uma segunda equação que explica o número de acidentes em que o segurado se envolveu, através de um modelo binomial negativo. O teste para a assimetria de informação se baseou em verificar se o resíduo da equação de escolha do seguro explica o número de acidentes. O autor conclui que não há evidência para tal relação. No entanto, se não houvesse o controle da variável de quilômetros percorridos, o coeficiente seria próximo a estatisticamente significativa. A conclusão geral do estudo feito é que um tipo diferente de seleção adversa opera no mercado. Ou seja, aqueles que dirigem mais buscam adquirir o segundo tipo de seguro citado (responsabilidade civil + cobertura para danos causados pelo próprio segurado) mesmo que não sejam de alto risco em se tratando de mais quilômetros percorridos. Nesse sentido, se configura o típico risco intrínseco do modelo básico de seleção adversa citada na primeira seção desse trabalho nem se configura o tipo de demanda por seguros (cobertura) induzida pelo *moral hazard*.

Em outro estudo abordado, o foco foi o mercado de seguros para automóvel francês. O estudo conduzido por CHIAPPORI & SALANIÉ (2000) não encontrou correlação entre risco e cobertura (portanto, indícios contra a existência de seleção adversa). A amostra utilizada fora relativamente homogênea, de 6.000 indivíduos iniciantes em se tratando de direção (1 a 3 anos de experiência). Os autores tiveram acesso a quase toda informação utilizada pelas seguradoras para estabelecer os prêmios cobrados pelos seguros; acesso aos dados que informavam o tipo de apólice escolhida por cada consumidor; e histórico de cada indivíduo em relação ao acionamento do seguro para cobrir perdas. O teste para seleção adversa se baseou em cinco variantes do teste para a correlação entre risco e cobertura: (i) estimando equações independentes *probit*, considerando o tipo de apólice adquirida e a probabilidade de acidente, testando posteriormente se os resíduos são correlacionados; (ii) estimando as duas equações acima como bivariadas e testando se o parâmetro de correlação é igual a zero; e (iii) por meio de uma variedade de métodos não-paramétricos baseados no teste de independência entre probabilidade de perda e tipo de seguro adquirido. Em todos os testes elaborados, a conclusão alcançada pelos autores foi a mesma: aqueles que são mais suscetíveis a acionar o seguro, não adquirem mais seguro.

O estudo de COHEN (2005) também foi destacado. O foco do trabalho foi em replicar o estudo, com adaptações, de CHIAPPORI & SALANIÉ (2000). Segundo a autora, o fato de CHIAPPORI & SALANIÉ (2000) não terem encontrado evidência para a correlação entre risco e cobertura deveu-se ao fato de terem considerado somente motoristas iniciantes na amostra. Para tanto, o mercado israelense de seguros para automóveis foi base para o estudo proposto. A autora teve acesso completo às informações dos segurados de uma única seguradora e utilizou metodologia similar à de CHIAPPORI & SALANIÉ (2000). O resultado obtido foi negativo no que tange à correlação entre cobertura e risco para motoristas iniciantes, mas houve evidência de correlação para motoristas mais experientes (aqueles com mais de 3 anos de experiência). Outro dado interessante foi que entre os segurados, o número médio de acionamentos da seguradora eram 36% maiores

entre aqueles que optaram por mais cobertura do que aqueles que optaram por cobertura padrão.¹⁶

Por fim, o último estudo apresentado é o de SAITO (2006). O autor busca elaborar um teste para seleção adversa no mercado de seguros para automóveis do Japão logo após um período de desregulamentação. Para tanto, o autor se valeu de um modelo *probit* bivariado e chegou à conclusão de que existe uma fraca e insignificante correlação positiva (tanto para motoristas iniciantes quanto para motoristas experientes) entre risco de acidente (colisão, mais especificamente) e aquisição de seguro mesmo após controlar as variáveis possíveis de serem observadas pela seguradora. Além disso, motoristas em áreas consideradas de alto risco (do ponto de vista de probabilidade de acidentes) não eram mais propícios a obterem seguros com coberturas mais completas do que aqueles motoristas em áreas de baixo risco. Segundo o autor, isso sugere que os segurados possuem pouca informação privada que não é observável pelas seguradoras.

Dentre os seis estudos destacados, somente em um deles, portanto, foi apontada a presença de assimetria informacional e em outros três não foi. Dois estudos, os de COHEN (2005) e RICHAUDEAU (1999), não apresentaram resultados conclusivos. Os autores argumentam que para os casos em que a assimetria informacional não foi atestada, o perfil dos motoristas utilizados na amostra afeta significativamente o coeficiente das regressões realizadas em termos de significância estatística, atestando, portanto, a correlação risco-cobertura e, por conseguinte, a seleção adversa no segmento de automóveis. Além disso, alguns resultados fornecem insumos para análises em termos da existência ou não de *moral hazard*, mas não são muito aprofundados durante o estudo. Semelhante aos resultados obtidos para seleção adversa, o perfil dos motoristas afeta consideravelmente a preferência de riscos desses agentes.

O fato de, a priori, haver mais resultados favoráveis à inexistência de assimetria informacional e, portanto, de seleção adversa no mercado de seguros

¹⁶ Outro dado interessante explicitado por COHEN (2005) reforçou a ideia de que motoristas com mais experiência possuem mais informação privada. Tais consumidores são mais propícios a trocarem de seguradora, “adulterando” seu histórico de acionamentos à seguradora. Nesse sentido, o estudo de BOYER & DIONNE (1989) explicita uma boa premissa: a de que os históricos anteriores dos segurados são bons preditores do risco do agente.

para automóveis não torna o estudo aqui proposto inválido. Na verdade, o foco dado no estudo está voltado para averiguar se os preços praticados atualmente pelas seguradoras já são atuarialmente justos, o que estaria em consonância com os resultados que apontam a inexistência de assimetria informacional no mercado de seguros. Caso seja atestado que os preços praticados de fato não estão no patamar considerado atuarialmente justo, haverá evidências da presença de seleção adversa.

3.2. Outros Segmentos

Além do segmento de automóveis, os autores também expuseram resultados obtidos em outros segmentos, quais sejam: anuidades¹⁷; seguro de vida; assistência de longo prazo¹⁸; seguro de colheitas; e seguro de saúde.

3.2.1. Anuidades

O primeiro segmento a ser apresentado após o de automóveis é o de anuidades. Antes de apresentar os estudos destacados pelos autores, é importante caracterizar a seleção adversa do segmento. Há seleção adversa quando os compradores de anuidades, na média, vivem o mesmo tempo que aqueles que não adquirem tais produtos. Ao saber disso, os agentes especulam contra a seguradora, que toma sua decisão baseada em tabelas-padrão de expectativa de vida. Nesse sentido, os estudos de MCCARTHY & MITCHELL (2010) e FINKELSTEIN & POTERBA (2002) são os que trouxeram resultados mais detalhados sobre o segmento e sua relação com a seleção adversa. O primeiro estudo focou em alguns países como os Estados Unidos, Reino Unido e Japão e concluiu que aqueles que adquirem anuidades vivem mais do que aqueles que não as adquirem, desde que as características entre eles sejam semelhantes. O segundo estudo utilizou uma base de dados mais completa de uma única seguradora do Reino Unido, com 42.000 indivíduos. Por meio de comparação entre risco de morte e outras variáveis acessíveis à seguradora (idade, gênero, etc.), eles concluíram que aqueles que adquirem anuidades e que possuem grande expectativa de vida são mais propensos a adquirir aquelas em uma modalidade que possibilita à seguradora fazer maiores pagamentos próximas do fim

¹⁷ Anuidades são contratos com uma seguradora onde o segurado concorda em pagar a ela certa quantidade de dinheiro em troca de uma série de pagamentos no presente ou em alguma data futura.

¹⁸ Seguro que garante ao segurado cobertura para gastos com enfermagem e outros cuidados necessários para manter uma boa saúde na velhice.

de suas vidas. Em geral, portanto, foram encontrados indícios de seleção adversa nesse segmento.

3.2.2. Seguro de Vida

O segmento de seguro de vida teve os estudos de CAWLEY & PHILIPSON (1999), HE (2008) e MCCARTHY & MITCHELL (2010) como principais destaques. Nesse caso, antes de detalhar cada resultado obtido, é importante mostrar uma interface entre os seguros de vida e as anuidades. Ambos os segmentos possuem como principal fator de risco a mortalidade dos compradores dos seguros. Nesse sentido, aqueles que sabem que viverão menos do que o predito pela seguradora irão preferir comprar seguro de vida. Caso ocorra o contrário, irão preferir adquirir anuidades (conforme resultado obtido no trabalho apresentado anteriormente).

O primeiro estudo se baseou em diversos microdados e estudos sobre saúde e aposentadoria com foco, principalmente, nos Estados Unidos. Por meio de métodos que controlaram fatores como idade, gênero, hábitos de fumo e expectativa de vida do próprio segurado, eles chegaram a três conclusões: (i) a taxa de mortalidade entre aqueles que possuem seguro de vida é menor do que aqueles que não possuem; (ii) aqueles que são de maior risco são menos propensos a manter um seguro de vida¹⁹; e (iii) não há vantagem para a seguradora em saber o a expectativa de vida do próprio segurado, pois o segurado não é bom em prever sua própria morte.²⁰

O segundo estudo se baseou no segundo resultado encontrado no estudo de CAWLEY & PHILIPSON (1999). Segundo HE (2008), os agentes de alto risco irão obter seguros de vida, mas irão morrer antes que os pesquisadores o vejam na amostra *cross-section*. Dessa forma, no momento em que a amostra for considerada para algum estudo, ela conterá um viés (agentes de alto risco vivos) e, portanto, levará a uma conclusão equivocada sobre a presença ou não de seleção adversa. Isso ocorre por conta de o critério de comparação ser entre agentes segurados e não segurados ao invés de ser entre aquisição e não aquisição de seguros. Para tanto, ao considerar esse último critério e um horizonte de tempo bem mais longo

¹⁹ Isso contradiz o esperado que aqueles que são mais propensos ao risco e, portanto, de maior risco, são mais propensos a manter/adquirir um seguro.

²⁰ Aqui há outro padrão estranho à teoria: a teoria diz que a assimetria de informação leva à seleção adversa e que o agente sabe melhor sobre sua condição do que a seguradora.

(12 anos vs. 5 anos no estudo de CAWLEY & PHILIPSON (1999)), houve indícios de seleção adversa, pois aqueles que adquiriram o seguro no período t eram 19% menos propícios a morrerem do que aqueles que não morreriam ao longo dos próximos 12 anos. Nesse sentido, dados em painel funcionam melhor do que dados com cortes transversais para auferir seleção adversa.

Por fim, o terceiro estudo comparou mortalidade dos segurados com aqueles que não possuem seguro de vida nos Estados Unidos, Reino Unido e Japão. Com exceção do Japão, aqueles que possuem o seguro tendem a ter menor taxa de mortalidade que a população como um todo.

3.2.3. Assistência de Longo Prazo

O principal estudo destacado para esse segmento foi o de FINKELSTEIN & MCGARRY (2006). Os autores focaram no mercado estadunidense e aplicaram um questionário que continha questões sobre cuidados preventivos. Ao aplicarem o teste de correlação positiva entre risco e cobertura, eles encontraram que aqueles que adquirem tal seguro não são de maior risco do que o restante da população. Contudo, quando comparam as propensões de cada indivíduo acerca da contratação de cuidados de enfermagem com aquelas preditas pelas seguradoras, eles encontraram evidência residual de informação privada. A explicação dada é que há dois tipos de agentes quanto à informação privada: (i) aqueles com informação privada sobre seu risco e (ii) aqueles com informação privada quanto às suas preferências. Os primeiros tendem a apresentar correlação positiva entre risco e cobertura, mas os segundos não. Quando avaliados em conjunto, os comportamentos desses dois tipos de agentes anulam a correlação positiva entre risco e cobertura, apesar da existência de informação assimétrica.

3.2.4. Seguros de Colheitas

Três estudos sobre seleção adversa no segmento de seguro para colheitas agrícolas foram destacados. O primeiro estudo foi o de JUST, CALVIN & QUIGGIN (1999); o segundo de MAKKI & SOMWARU (2001); e o terceiro de SIL (2005). Em todos os três, a presença de seleção adversa foi atestada.

O primeiro estudo utilizou amostra com dados de fazendeiros de milho e soja nos Estados Unidos em 1998. Os autores fizeram a decomposição de aquisição de

seguros via subsídio governamental, aversão ao risco e componentes de informação privilegiada e aplicaram a um modelo paramétrico de rendimento das colheitas. O principal resultado encontrado por eles foi que aversão ao risco é irrelevante para a aquisição de seguros e que caso não haja subsídio governamental, todos os fazendeiros incorrerão em prejuízo ao adquirir os seguros. Nesse sentido, portanto, quando há subsídio, os fazendeiros adquirem mais seguros, tendo a informação privilegiada pouco papel a desempenhar nesse processo.

O segundo estudo se baseou em uma amostra de 60.000 fazendeiros de milho em Iowa, Estados Unidos, durante os períodos de 1987 a 1997. Para obter os resultados, os autores utilizaram um modelo logit multinomial para prever a escolha entre diversos tipos de coberturas para os riscos envolvendo as colheitas, focando principalmente nas coberturas de rentabilidade ou receita. Os autores encontraram evidências de que fazendeiros de alto risco preferem as coberturas de receita às de rentabilidade e também as coberturas individuais às de grupo. Uma das razões elencadas para essa decisão é que os fazendeiros conseguem prever melhor seus futuros esforços do que a seguradora. Em geral, aqueles de maior risco adquirem coberturas bem mais generosas do que aqueles de menor risco.

O último estudo focou em uma amostra de agricultores de soja e milho de Indiana, Estados Unidos. Nesse caso, o autor argumenta que existe a possibilidade de uma seleção adversa endógena no mercado. De posse de contratos futuros, os agricultores podem exercer menos esforço em seus cultivos, independentemente de ter ou não seguros. Dado que as seguradoras não observam se os agricultores possuem ou não tais contratos, há uma heterogeneidade entre os agricultores que gera uma seleção adversa endógena. Empiricamente, aqueles que possuem tais contratos são mais propensos a optar por uma cobertura maior do que aqueles que não os possuem e incorrerem em prejuízos seguráveis numa escala de 6% a mais.

3.2.5. Seguros de Saúde

Para o segmento de seguros de saúde, dentre os diversos estudos que já foram conduzidos para auferir a presença ou não de seleção adversa, um possui maior destaque: o estudo de FANG, KEANE & SILVERMAN (2008). Antes de expor os resultados, é importante caracterizar a seleção adversa nesse segmento: aqueles

que possuem uma situação mais vulnerável de saúde tendem a adquirir coberturas maiores de seguro.

Os autores utilizaram a base de beneficiários do seguro de saúde dos Estados Unidos de 2000 a 2002 para efetuarem o teste de correlação positiva entre risco e cobertura. Para tanto, executaram uma regressão MQO entre gastos médicos e posse ou não de seguro de saúde (*dummy*), além de outras variáveis de controle. Os resultados encontrados não confirmaram seleção adversa, apesar de terem confirmado assimetria informacional. Aqueles que possuem o seguro de saúde gastam menos do que aqueles que não possuem. Além disso, aqueles que adquirem o seguro de saúde são mais saudáveis do que os que não adquirem. Portanto, vê-se que a condição de seleção adversa foi totalmente contradita.

4. ESTUDO DE CASO

A presente seção destina-se a fazer a aplicação dos conceitos expostos nas seções de Teoria e Revisão de Literatura, visando responder o seguinte questionamento: o preço do seguro de automóveis no DF é justo? Em caso afirmativo, há a consequente conclusão de que não há seleção adversa no mercado em questão, mostrando que as seguradoras tem capacidade de discriminar preços para agentes de alto e baixo risco. Caso contrário, há a conclusão de que o mercado sofre de seleção adversa oriunda, principalmente, da assimetria informacional entre os agentes, evidenciado pouca capacidade da seguradora em discriminar preços e, portanto, potencial de gerar externalidades negativas sobre os agentes de baixo risco.

Para a elaboração do estudo de caso, foram necessários os seguintes parâmetros: (i) automóvel representativo; (ii) agente representativo de baixo risco; (iii) agente representativo de alto risco; e (iv) seguradoras representativas que, à princípio, são capazes de discriminar preços.

Para balizar as conclusões do estudo, foi utilizada a principal fórmula de cálculo do preço atuarialmente justo (prêmio), derivada do modelo apresentado por (STIGLITZ & ROTHSCILD, 1976), em que:

$$\text{Prêmio}_i = \text{Valor do Bem Segurável}_i * p_i$$

Onde p_i representa a probabilidade de sofrer acidente (sinistro) do agente em questão. Portanto, tendo posse do valor do prêmio cotado para o tipo de agente em análise e do valor do bem segurável, é possível extrair a probabilidade estimada considerada pela seguradora para a mensuração do prêmio cobrado pelo seguro.

A escolha do parâmetro (i) baseou-se no indicador de carro mais vendido no ano de 2016. O carro escolhido foi o Ônix Hatch LS 1.0, cujo valor, segundo tabela elaborada pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE), é de R\$37.185,00.

Para os parâmetros (ii) e (iii) foram definidos perfis extremos que representassem os agentes de baixo e alto risco, respectivamente. O agente de alto risco foi definido como uma pessoa jovem (23 anos); solteira; estudante do turno noturno e que utiliza

o carro para trabalho autônomo; utiliza o carro 85% das vezes (ou seja, em 15% das vezes o carro é utilizado por outra pessoa); o automóvel dessa pessoa circula a maior parte do tempo e pernoita em região pouco segura, longe do local de residência e fora de garagem ou qualquer outro tipo de estacionamento fechado; e precisa percorrer mais de 40 km em relação à sua residência até o trabalho. Percebe-se, portanto, que a seguradora teria motivos plausíveis para precificar o seguro vendido em patamar alto, respeitando o preceito da teoria mencionada acima em que o risco é positivamente correlacionado com a cobertura do seguro, o que, portanto, eleva o prêmio cobrado, já que esse agente tem um custo esperado maior para a seguradora.

O agente de baixo risco foi definido como uma pessoa mais velha (50 anos); casada; médica; utiliza o carro 100% das vezes; o automóvel dessa pessoa circula em locais próximos ao local de residência, pernoita na residência dentro de condomínio fechado em garagem com portão automático; não utiliza o carro para trabalho e nem para outro tipo de atividade correlata. Vê-se, portanto, que a seguradora não tem motivos aparentes para precificar o seguro em patamar alto. Pelo contrário, a seguradora deve precificar o seguro em patamar baixo, pois o agente segurado não representa um custo esperado alto para a seguradora e, portanto, o prêmio cobrado deve ser baixo, respeitando o preceito da teoria apresentada anteriormente em que o baixo risco exige uma cobertura menor e, dessa forma, um prêmio cobrado a patamares mais baixos.

É possível perceber, portanto, que o experimento foi desenhado a partir de perfis extremos com o intuito de identificar de forma mais calibrada a forma como a seguradora baliza os prêmios cobrados de seus potenciais clientes, fazendo um uso lógico da correlação positiva esperada entre risco e cobertura (ou vice-versa no caso de baixo risco) e identificando de forma mais direta a existência ou não de seleção adversa no mercado. Abaixo segue tabela que resume os dois perfis traçados.

Tabela 2 – Perfis de Baixo e Alto Risco criados para obtenção de cotação de seguro para automóvel

Perfil/Tipo de Risco	Baixo Risco	Alto Risco
Idade	50 anos	23 anos
Profissão	Médico	Estudante e Trabalhador Autônomo que utiliza o veículo
Local onde Veículo Pernoita	Residência com garagem e portão eletrônico	Longe do local de residência e fora de garagem ou estacionamento fechado
Distância Percorrida até o trabalho	Não utiliza carro para trabalho	Mais de 40 km

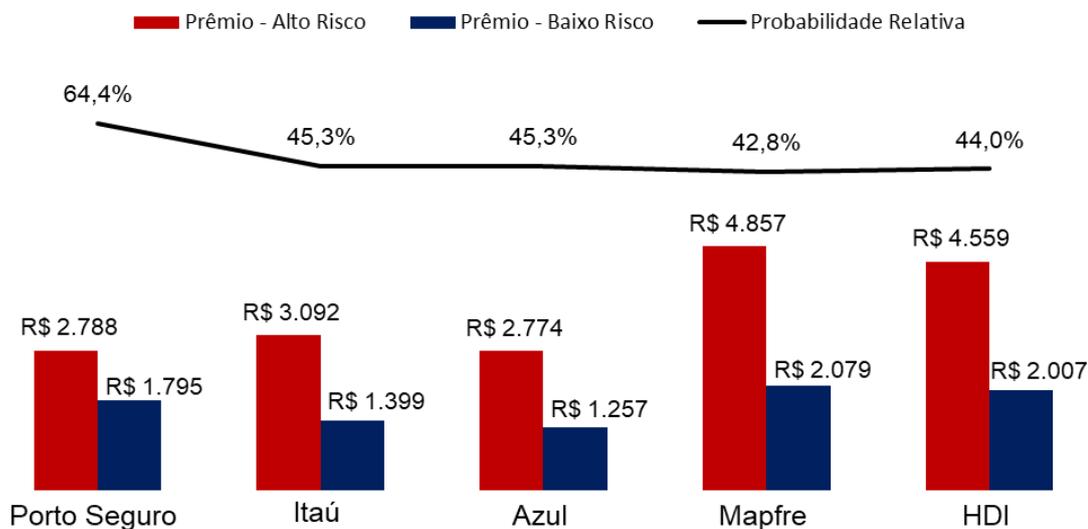
Importante ressaltar que, nesse sentido, o estudo de caso se mostra como uma alternativa eficaz aos modelos tradicionais apresentados na seção de revisão de literatura, onde as regressões testam unicamente a existência da correlação entre as duas variáveis de interesse sem que haja a possibilidade de afirmar categoricamente que ela é causada por seleção adversa devido ao importante papel que também é desempenhado pelo *moral hazard* (ou Risco Moral). Nesse caso, o experimento também contorna tal empecilho por basear-se na premissa lógica de que *moral hazard* já é levado em consideração pela seguradora no processo de precificação e não há razão para que ela discrimine tal fenômeno entre agentes de alto e baixo risco, tornando possível afirmar com mais confiança que há evidência de seleção adversa.

Os resultados obtidos a partir do experimento estão relacionados na tabela abaixo em que são evidenciados, respectivamente, (i) os preços cotados para cada tipo de agente; (ii) as probabilidades estimadas consideradas pelas seguradoras para cada agente; e (iii) a probabilidade estimada relativa entre os agentes de baixo e alto risco.

Tabela 3 – Prêmios, Probabilidades estimadas de Acidente e Probabilidades estimadas Relativas

Variáveis/Seguradora	Porto Seguro	Itaú	Azul	Mapfre	HDI
Preço_A	R\$ 2.788	R\$ 3.092	R\$ 2.774	R\$ 4.857	R\$ 4.559
Preço_B	R\$ 1.795	R\$ 1.399	R\$ 1.257	R\$ 2.079	R\$ 2.007
P_A	7,5%	8,3%	7,5%	13,1%	12,3%
P_B	4,8%	3,8%	3,4%	5,6%	5,4%
P_B / P_A	64,4%	45,3%	45,3%	42,8%	44,0%

Tabela 4 – Prêmios, Probabilidades estimadas de Acidente e Probabilidades estimadas Relativas



Nota: a probabilidade relativa estimada é a razão entre a cotação do prêmio do agente de baixo risco e a cotação do agente de alto risco.

É possível perceber a partir dos resultados obtidos, que as probabilidades estimadas auferidas são relativamente próximas, principalmente para a seguradora Porto Seguro (64,4%), uma das mais relevantes do país no ramo de seguros. Em outras palavras, o agente de baixo risco (que mal usa o carro para fazer qualquer tipo de atividade) paga o equivalente a 64% do valor pago pelo agente de alto risco (bem mais dispendioso para a seguradora). Para as demais seguradoras consideradas, o agente de baixo risco paga quase a metade do que é pago pelo agente de alto risco.

Pode-se afirmar, portanto, que os resultados apresentados evidenciam que há indícios de seleção adversa no mercado de seguro para automóveis no DF, pois a probabilidade estimada considerada pela a seguradora para a precificação do seguro do baixo risco é irreal, dado que não há razões aparentes para que a seguradora o considere 64% equivalente ao agente de alto risco. Como foi visto, o agente de baixo risco mal utiliza o veículo e as condições de segurança declaradas são as melhores, não justificando a cobrança de um preço relativamente elevado quando comparado com aquele considerado para o agente de alto risco. Em suma, conclui-se que há evidências de seleção adversa devido, principalmente, ao fato de existir assimetria informacional no mercado em questão. A externalidade negativa que incide sobre os agentes de baixo risco gera ineficiências na alocação dos

recursos do mercado e, portanto, acarreta perdas de bem-estar dos agentes consumidores de seguros, que deixam de adquiri-lo a um preço atuarialmente justo e diminui seu excedente que poderia ser alocado para o consumo de outros bens que aumentariam seu bem-estar.

5. CONCLUSÃO

O presente trabalho se propôs a identificar a presença de seleção adversa no mercado de seguros para automóveis no DF. Para tanto, foi explicitado (i) a moldura conceitual básica que serve de alicerce para a condução do experimento proposto; (ii) os resultados obtidos em estudos anteriores e como o fenômeno de seleção adversa foi tratado por outros autores; e, por fim, (iii) os resultados obtidos com o estudo de caso e suas conclusões.

Pelas razões já expostas, conclui-se que não é possível haver equilíbrio competitivo no mercado de seguros. Os efeitos oriundos dessa impossibilidade são nocivos, principalmente, para os agentes de baixo risco. Nesse sentido, há uma externalidade negativa sobre o agente de menor risco, o que acarreta em perda de bem-estar, explicitando uma falha de mercado.

O caráter inconclusivo quanto aos resultados obtidos pelos diversos autores citados vale ser mencionado. Pode-se afirmar, baseado nas características dos indivíduos estudados, que há evidência de seleção adversa em alguns casos e que em demais situações, o resultado não é tão claro. Além disso, a maior parte dos testes, sofre com a incerteza quanto à participação da seleção adversa e do *moral hazard* na composição da relação risco-cobertura, tornando isso a maior limitação dos estudos explorados.

Por um método alternativo (mais direto), o estudo proposto pôde chegar ao resultado predito pela teoria econômica. Para as cinco seguradoras avaliadas, a probabilidade estimada relativa obtida através das características de cada tipo de indivíduo consideradas pela seguradora, foi alta. Isso evidência que a seguradora penaliza o agente de baixo risco por conta da premissa de que o agente de alto risco mente sobre sua condição, o que a leva a precificar os prêmios como se todos fossem de alto risco.

Vale ressaltar que os resultados obtidos, não estão livres de questionamentos quanto ao rigor estatístico. A principal limitação do estudo é que a amostra utilizada é pequena e, portanto, não possibilita fazer generalizações sobre a dinâmica do mercado. Um modelo do tipo

$$P_i = \alpha + \beta * t + \varepsilon$$

onde P_i é a probabilidade de acidente e t o tipo de agente, seria interessante para gerar resultados mais gerais e ter uma calibragem mais exata do nível de confiança dessas extrapolações.

Com o intuito de refinar os resultados aqui obtidos, futuros estudos devem focar, portanto, em aumentar o tamanho da amostra de interesse e testar a hipótese nula $p^A = p^B$, ou seja, que a probabilidade de acidente do agente de alto risco é igual à do baixo risco.

Por fim, dado o problema de pesquisa proposto, acredito que o método aplicado gera informação útil que auxilia a entender a dinâmica do mercado em questão. É possível, portanto, fornecer insumos para a formulação de políticas voltadas a corrigir a falha de mercado do segmento de seguros para automóveis do DF. Medidas que visem padronizar, por exemplo, os formulários de cotação dos prêmios pode favorecer uma seleção mais vantajosa e diminuir a chance de ocorrência de seleção adversa.

Referências Bibliográficas

CAWLEY, J., & PHILIPSON, T., 1999, **An Empirical Examination of Information Barriers to Trade in Insurance**, *American Economic Review*, 89: 827-846.

COHEN, A., 2005, **Asymmetric Information and Learning in the Automobile Insurance Market**, *Review of Economics and Statistics*, 87, 197-207.

COHEN, A., & SIEGELMAN, P. (2010). **Testing for adverse selection in insurance markets**. *Journal of Risk and Insurance*, 77(1), 39-84.

CHIAPPORI, P.-A., and SALANIÉ B., 2000, **Testing for Asymmetric Information in Insurance Markets**, *Journal of Political Economy*, 108: 56-78.

FANG, H., M. KEANE, P. & SILVERMAN, P., 2008, **Sources of Advantageous Selection: Evidence From the Medigap Insurance Market**, *Journal of Political Economy*, 116: 303-350.

FINKELSTEIN, A., MCGARRY, K., 2005, **Dynamic Inefficiencies in Insurance Markets: Evidence From Long-Term Care Insurance**, *American Economic Review Papers and Proceedings*, 95: 224-228.

FINKELSTEIN, A., and POTERBA, J., 2002, **Selection Effects in the United Kingdom Individual Annuities Market**, *Economic Journal*, 112: 28-50.

HE, D., 2008, **The Life Insurance Market: Adverse Selection Revisited**, *Working paper*, Department of Economics, Washington University in St. Louis. World Wide Web: <http://artsci.wustl.edu/~econgr/gradconference/08/DaifengHe.pdf>.

JUST, R. E., CALVIN, L. & QUIGGIN, J., 1999, **Adverse Selection in Crop Insurance: Actuarial and Asymmetric Information Incentives**, *American Journal of Agriculture Economics*, 81: 834-849.

MCCARTHY, D., & MITCHELL, O.S, 2010, **International Adverse Selection in Life Insurance and Annuities**, in: S. Tuljapurkar, N. Ogawa, and A. Gauthier, eds., *Riding the Age Waves: Responses to Aging in Advanced Industrial States* (Amsterdam: Elsevier).

RICHAUDEAU, D., 1999, **Automobile Insurance Contracts and Risk of Accident: An Empirical Test Using French Individual Data**, Geneva Papers on Risk and Insurance Theory, 24: 97-114.

SAITO, K., 2006, **Testing for Asymmetric Information in the Automobile Insurance Market Under Rate Regulation**, Journal of Risk and Insurance, 73(2): 335-356.

SALOP, S.C. **Monopolistic Competition with Outside Goods**. Steven C. Salop. The Bell Journal of Economics, Vol. 10, No. 1 (Spring, 1979), 141-156.

SIL, J., 2005, **Endogenous Adverse Selection: Evidence From U.S. Crop Insurance**, Mimeo, University of California, Berkeley, Department of Agricultural and Resource Economics. World Wide Web: <http://are.berkeley.edu/~jsil/jobmarket.html>.

STIGLITZ, J., & ROTHSCCHILD, M. (1976). **Equilibrium in Competitive Insurance Markets: An Essay on the Economics of Imperfect Information**. The Quarterly Journal of Economics, Vol. 90, No. 4 (Nov., 1976), pp. 629-649.