

# Notas de Aula sobre Mercados Verticais\*

Victor Gomes

Universidade de Brasília

27 de novembro de 2019

## 1 Relações Verticais

O acompanhamento de fusões e aquisições é uma das missões centrais de uma autoridade antitruste. Nos EUA isto é claro na Seção 7 do Clayton Act que proíbe fusões tal que o efeito seja “substantially lessen competition, or to tend to create a monopoly.” Isto é regularmente utilizado por agências antitruste para vedar fusões horizontais que possam ser problemáticas. Por outro lado, as agências destacam complexidade em poucos casos de fusões verticais e vedaram alguns poucos casos. Nos EUA, a fusão AT&T/Time Warner foi o primeiro grande casos que foi para litígio em mais de 40 anos. Embora exista crescente preocupação com operações verticais, o tema é um dos mais controversos do antitruste.

Embora tenham poucos casos de vedação da fusões verticais este tipo de operação entre empresas é muito comum. A maioria das empresas não vendem para os consumidores e sim para outras empresas. Exemplos:<sup>1</sup> produtores de cimento vendem para concreteiras, que por sua vez vendem para construtoras; Produtoras de TV vendem para varejistas, que por sua vez vendem para os consumidores; produtoras de conteúdo de TV vendem para *empacodaras de canais*, que vendem para distribuidoras de programação, que vendem para o consumidor final.

Por que relações verticais são diferentes de horizontais (fusão e conluio)? As razões são as seguintes:

---

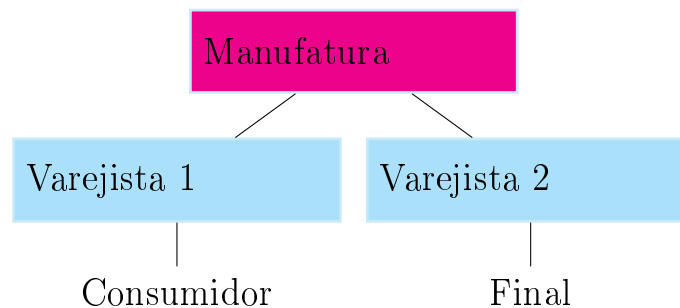
\*Notas de aula baseadas em Lee (2018) e Whinston (cap. 4, 2006).

<sup>1</sup>Veja Cabral (2017, cap. 13).

1. Uma firma que vende diretamente para consumidores normalmente controla grande parte das variáveis que determinam a demanda pelo produto: preço, qualidade, propaganda, etc. O mesmo não ocorre quando um produtor vende para um varejista. Vários determinantes da demanda final pelo produto estão fora do controle do produtor. Particularmente, o preço de varejo é controlado pelo varejista e não pelo produtor. Portanto, a demanda do produtor depende do preço (preço de atacado) e de diversos fatores que não são controlados por quem produz.
2. Varejistas competem entre si. Em outras palavras, um varejista se preocupa com o preço que ele paga ao produtor, mas também se preocupa com o preço que os competidores pagam. Como o preço de atacado forma o custo marginal, ele é importante para a competitividade do varejista.
3. A terceira razão é que o número de empresas intermediárias é muito menor do que possíveis consumidores finais. Geralmente uma firma que vende para os consumidores finais possui maior poder de mercado do que uma firma que vende para outras firmas.

Geralmente usamos como exemplos de relação vertical um produtor que vende para um varejista, que por sua vez atende consumidores.

Relação Vertical: Exemplo



Exemplo simples. Manufatura vende para 2 varejistas que podem vender para o consumidor final.

Essas razões justificam o estudo da relação vertical entre empresas. Por relações verticais é entendido a relação entre, pelo menos, duas empresas que estão na cadeia de valor de um mercado.

Dois dos principais tópicos são *integração vertical* e *restrição vertical*. Sobre restrições verticais uma excelente referência é o capítulo 4 de Whinston (2006).

## 2 Dupla Margem e a Integração Vertical

Considere o simples exemplo (Cabral, 2017, seção 13.1). Num mercado com uma produtora  $M$  e uma firma varejista  $R$ . Um exemplo seria de  $M$  como uma refinaria de petróleo e  $R$  como um posto de combustível.

Suponha que existe demanda  $D(p)$  pelo produto ofertado por  $R$ . A suposição mais simples seria de que  $R$  precisa de pelo uma unidade de insumo para vender o produto (supondo apenas o insumo como custo). Portanto, o varejista tem custo  $p^w$ , que é o preço de atacado, e o produtor  $M$  tem custo marginal constante  $c$ .

Para fazer lucros, o produtor cobra  $p^w > c$ . O varejista determina a produção ótima fazendo a receita marginal igual ao custo  $p^w$ . O preço ótimo para o varejista é  $p$ .

Um exemplo de dupla margem pode ser solucionado com formas funcionais simples: demanda linear e custo marginal constante. *O problema da dupla margem emerge para a precificação linear.* Assumindo a função demanda  $D(p) = a - p$  e custo marginal sendo apenas o produto intermediário, o problema do varejista é

$$\pi_R = (p - p^w)D(p) = (p - p^w)(a - p) \quad (1)$$

O preço ótimo é

$$p = \frac{a + p^w}{2}$$

que resulta na quantidade:

$$q = \frac{a - p^w}{2}$$

Em seguida temos o problema da manufatura

$$\pi_M = (p^w - c)q = (p^w - c)\frac{a - p^w}{2} \quad (2)$$

A quantidade é o volume negociado pelo varejista e o preço da manufatura é o custo marginal do varejista. Aqui o problema da manufatura é o mesmo de um monopolista com custo marginal  $c$  e demanda  $q = \frac{1}{2}(a - p^w)$ . O preço ótimo será

$$p^w = \frac{a + c}{2}$$

Se a manufatura e o varejista forem integrados então temos o lucro da firma integrada:

$$\pi_{IV} = (p - c)D(p) = (p - c)(a - p) \quad (3)$$

O preço ótimo é  $p_{IV} = (a + c)/2$  e a quantidade é  $q_{IV} = (a - c)/2$ . A comparação é direta: o preço integrado é menor do que o não integrado:  $\frac{a+c}{2} < \frac{a+p^w}{2}$ .

Utilizando alguns parâmetros ( $a = 9, c = 1$ ), o preço integrado é 5 e preço não integrado é 7 (dado que  $p^w = 5$ ). Em termos de lucros a variação resultante é de 33%. *Se a manufatura determina um preço de atacado para um varejista verticalmente separado, então os lucros conjuntos são mais baixos e o preço do varejo é mais elevado do que quando se tem integração vertical.*

**Concorrência Downstream:** As coisas ficam mais complicadas quando existe mais de um varejista. Este caso é o que está descrito na Figura acima. Faça  $p_i^w$  ser o preço do produto intermediário pago pelo varejista  $R_i$  e  $p_i$  é preço de varejo deste produto ( $i = 1, 2$ ). Suponha que a manufatura faz uma fusão com um dos varejistas, qual o impacto que podemos esperar sobre os preços?

O primeiro efeito que podemos esperar é a redução em  $p_1^w$ . Isto corresponde ao efeito da dupla marginalização. Uma vez que a manufatura e o varejista maximizam lucros conjuntamente o bem intermediário deixa de existir.

O segundo efeito que poderíamos esperar é um aumento em  $p_2^w$ . A firma  $R_2$  é agora rival da firma  $M - R_1$ . Um aumento em  $p_2^w$  tem um efeito sobre a receita da manufatura, um efeito que a firma  $M$  anteriormente não tinha. Um aumento em  $p_2^w$  é uma forma de *umentar o custo dos rivais*.

Para analisar  $p_1$  o efeito é misto. A integração vertical elimina dupla margem e coloca pressão para redução do preço. Por outro lado, a integração gera o efeito de suavização da competição que tende a empurrar o preço para cima.

*Exemplo mais completo*

Apresentamos agora mais completo com a solução de Tirole (1988) para o problema da dupla margem. Inicialmente suponha uma manufatura (upstream) e um varejista (downstream).

O varejista escolhe  $p$  sob tarifa linear:  $T(q) = p^w \cdot q$ . Isto é, o problema de dupla margem surge quando a precificação é linear. O timing é o seguinte:

1. Manufatura escolhe a tarifa linear
2. Varejista escolhe o preço final para o consumidor

O lucro do varejista é:

$$\pi_R = (p - p^w)D(p) \tag{4}$$

A FOC é

$$\frac{\partial D(p)}{\partial p}(p - p^w) + D(p) = 0$$

A solução é:

$$p = -\frac{D(p)}{[\partial D(p)/\partial p]} + p^w \quad (5)$$

A manufatura soluciona

$$\max_{p^w} [(p^w - c)D_w(p^w)] \quad (6)$$

Solucionando o problema (6), se tem a FOC

$$\frac{\partial D_w(\cdot)}{\partial p^w}(p^w - c) + D_w(\cdot) = 0 \quad (7)$$

Solucionado para  $p^w$

$$p^w = -\frac{D_w(\cdot)}{\partial D_w(\cdot)/\partial p^w} + c \quad (8)$$

A dupla margem aqui é:<sup>2</sup>

$$-\frac{D(p)}{[\partial D(p)/\partial p]} - \frac{D_w(\cdot)}{\partial D_w(\cdot)/\partial p^w}$$

Como solucionar o problema da dupla margem? A solução para a dupla margem é a integração vertical (IV)? Contratos verticais podem solucionar o problema da dupla margem?

**Solução contratual (restrição vertical):** Se o custo marginal da firma é  $c$ , então a firma a jusante deveria escolher a quantidade que maximiza o lucro total. A solução de Tirole é precificar usando uma *franchise fee* ou a chamada tarifa de duas partes:

$$T(q) = A + p_w q$$

$A$  é a parte fixa do preço a ser cobrado do varejista.

O problema simples do varejista seria:

$$(p - p^w)D(p) - A$$

Então a FOC não seria distorcida:

$$\frac{\partial D(p)}{\partial p}(p - p^w) + D(p) = 0$$

---

<sup>2</sup>Se  $D(p) = 1 - p$  então  $\frac{\partial D(p)}{\partial p} = -1$ . Neste caso, podemos calcular  $p$  a partir da FOC:  $p = (p^w + 1)/2$ . No caso particular (-1) a demanda total é  $q = \frac{1-p^w}{2}$ . A função lucro da manufatura é  $\max_{p^w} [(p^w - c) \left(\frac{1-p^w}{2}\right)]$ . A FOC da manufatura é  $\frac{1}{2} - p^w + \frac{1}{2}c = 0$ . Logo  $p^w = \frac{1+c}{2}$ .

Nesse caso o lucro da manufatura é apenas  $A$ .

Se contratos não-lineares são possíveis, então a solução ótima quando se tem separação vertical é idêntico a solução IV. (Esse resultado vale quando não existe concorrência nos estágios e a informação é completa).

O problema aqui é que preços/contratos são em sua maioria linear... (puzzle?)

**Concorrência Downstream.** Se duas empresas são idênticas no mercado downstream e competem a la Bertrand, então  $A = 0$  e  $p^w =$  preço de monopólio. Isto permite que um monopolista acima na cadeia possa extrair todas as “taxas” com tarifa linear. Nesse caso não existe necessidade de IV para resolver o problema da dupla margem.

No geral, como a IV pode reduzir o tamanho da dupla margem (quando presente), pode existir melhora de Pareto para consumidores e firmas.

**Descrição completa da dupla margem.**<sup>3</sup> Incluindo custo marginal do varejista e diversas empresas acima e abaixo na cadeia de valor, a função de lucro é:

$$\pi_R = \sum_{j \in S_R} [p_{jt} - p_{jt}^w - c_{jt}^R] s_{jt}(p) \quad (9)$$

tal que  $s_{jt}(p)$  é o market share. A FOC é

$$\frac{\partial s_{jt}(\cdot)}{\partial p_{jt}} [p_{jt} - p_{jt}^w - c_{jt}^R] + s_{jt}(\cdot) = 0 \quad (10)$$

Defina  $\Delta_R$ : a matriz de resposta do varejista contendo as primeiras derivadas de todos os shares com respeito a todos os preços ( $p$ ).  $\Delta_R \rightarrow (i, j) = \partial s_{j,t} / \partial p_{i,t}$ . Portanto:

$$p_{jt} - p_{jt}^w - c_{jt}^R = -s_{jt}(p) \Delta_R^{-1} \quad (11)$$

A função lucro de cada manufatura é:

$$\pi_w = \sum_{j \in S_w} [p_{jt}^w - c_{jt}^w] s_{jt}(p(p^w)) \quad (12)$$

A FOC é

$$\frac{\partial s_{jt}(\cdot)}{\partial p_{jt}^w} [p_{jt}^w - c_{jt}^w] + s_{jt}(\cdot) = 0 \quad (13)$$

Defina  $\Delta_w$ : matriz de resposta da manufatura  $\partial s_{jt}(\cdot) / \partial p_{jt}^w$

---

<sup>3</sup>Seguindo aqui as notas de aula de Sofia Villas-Boas.

Podemos decompor em  $\Delta_w = \underbrace{\Delta'_p}_{p(p_w)} \Delta_R$

Simplificando se tem:

$$p_{jt}^w - c_{jt}^w = -\Delta_w^{-1} s_{jt}(\cdot) \quad (14)$$

Definindo  $MKP^w = p_{jt}^w - c_{jt}^w$  e analogamente  $MKP^R = p_{jt} - p_{jt}^w - c_{jt}^R$ , se tem que

$$MKP^w + MKP^R = -\Delta_w^{-1} s_{jt}(p) - \Delta_R^{-1} s_{jt}(p) \quad (15)$$

Esta é a dupla margem.

### *Oligopólio Bilateral*

Quando existem múltiplas firmas acima e abaixo da cadeia  $(m, j)$ , a relação contratual pode ser multilateral. Mas mesmo neste cenário o contrato continua a ser **bilateral**.

Questões chave: (i) externalidades existem *entre* firmas quando os contratos são formados e os termos são negociados. (ii) Concorrência entre firmas em cada nível da cadeia vertical podem dissipar os lucros da indústria.

Como consequência, os resultados de equilíbrio de séries de contratos bilaterais não precisam maximizar os lucros da indústria.

### **Mercado Vertical: Externalidades**

O papel das externalidades será central na análise. Relembrar o Teorema de Coase (1960): se pode ocorrer externalidade nas trocas, então barganha levará a um resultado eficiente (embora não se diga nada sobre distribuição).

Então para a intervenção ser garantida (na perspectiva de um economista), precisa existir algo que limite a aplicação do Teorema de Coase.

- ✓ E.g., restrições sobre contratos; contratação multilateral em oposição a bilateral; partes afetadas não estão presentes quando o contrato ocorrer; outras fricções.

Vender para firmas em oposição a consumidores finais é uma fonte crucial de externalidades em análise vertical

- ✓ Uma firma que vende diretamente para consumidores normalmente controla a maioria das variáveis que determinam a demanda (preço, qualidade, propaganda, serviços, investimento, etc).
- ✓ Isto não é mais verdade quando uma firma vende por meio de um varejista ou intermediário. Ex. quando os consumidores dos bens geralmente não são os consumidores finais dos produtos,

eles podem competir com uma outra empresa por seus próprios consumidores.

*Resposta das firmas.* Quando as firmas entram em diversas atividades para mitigar ineficiências ou pressão competitiva por meio de atividades tais quais

- ✓ Integração
- ✓ Seletividade de contrato
- ✓ Preço não-linear (e.g. tarifa multi-parte, bundling, AUD, compartilhamento de receita, ...)
- ✓ Restrição vertical (e.g. RPM, acordos de exclusividade, MFNs)

Historicamente, muitas restrições são vistas com ceticismo pelos tribunais.<sup>4</sup> Mas recentemente tem usado regra da razão para lidar com estes casos.

Para uma revisão de análise teórica sobre estes casos veja Whinston (2006) cap. 4. Muitos trabalhos empíricos na década passada sobre restrições verticais. Ver a resenha de Lafontaine e Slade (2008), Hastings (2004) e Hortacsu e Syverson (2007).

Cabe ressaltar que a integração vertical pode ocorrer por tecnologia, embora não seja o mais comum. Pode ser mais eficiente produzir os vários estágios da cadeia de um produto dentro de uma única empresa.

Um das explicações tecnológicas para fusões pode ser pela existência de custos de transação e investimentos específicos em produtos/insumos. Neste caso, a integração vertical pouparia custos de transação. Certamente poderia ser possível estabelecer um contrato que desse a cada uma das partes (downstream e upstream) a segurança necessária para reduzir os custos de transação. Todavia não existem contratos à prova de tudo, i.e., perfeitos. Uma implicação é de que se o investimento for muito específico, a forma mais eficiente de relacionamento seja a integração vertical.

### 3 Resenha da Evidência Empírica

Política antitruste sobre restrições verticais foi e continua a ser controverso. A teoria é ambígua, então a ênfase é em trabalho empírico cuidadoso.

Lafontaine e Slade (2008) resumem a evidência sobre restrições verticais (i.e., relações de exclusividade no varejo): tanto casos sobre os preços (RPM) e não-preço (exclusividade de território, tying, etc). Embora o artigo seja um resumo da literatura, ele é útil como introdução aos métodos usados

---

<sup>4</sup>Sherman Act §1: “Every contract, combination in the form of trust or otherwise, or conspiracy, in restraint of trade or commerce among the several States, or with foreign nations, is declared to be illegal.”



para endereçar estas questões. O foco de Lafontaine e Slade é sobre as consequências e não sobre a incidência de restrições verticais. As autoras focam primariamente sobre os efeitos de preço.

### ***Rationale de restrições verticais***

Argumentos de eficiência: dupla margem (RPM máx., taxa fixa para fran-  
chise); serviço de revendedor (exclusividade) + “free riding” (RPM min);  
incentivos de investimento ex-ante ao revendedor (territórios exclusivos).

Razoões anti-competitivas: cartéis e monopolização (RPM min, territórios  
exclusivos); fechamento e aumento do custo dos rivais (revenda exclusiva para  
dirigir/manter ausência de competição); suavização da concorrência através  
da delegação da precificação (territórios exclusivos para permitir poder de  
mercado com o varejista; Rey and Stiglitz, 1995).

Política pública: variável e heterogênea. Atualmente a maioria das restrições  
são avaliadas por regra-da-razão.

### *Estimação por painel, cross-section e séries de tempo*

Estatísticas descritivas são úteis para apontar regularidades empíricas, mas  
podem existir muitas explicações possíveis para a ocorrência do padrão ou  
comportamento. A abordagem econométrica básica (cross-section de firmas  
ou estabelecimentos do varejo):

$$p_i = \alpha + \beta \times VR_i + \text{controles} + e_i$$

Questões: Primeiro, as restrições podem ser endógenas. Exemplos, exclusi-  
vidade ocorre quando a firma upstream precisa fazer investimentos substan-  
ciais, mas isto também influencia preços. Outra questão é a falta de instru-  
mentos apropriados: instrumentos deve ser correlacionado com  $VR$  mas não  
com preço.

Cross-section de regiões que bane e não-bane  $VR$ . Endogeneidade potenci-  
almente reduzida, mas não eliminada: e.g., RPM pode não ser banido onde  
o poder de mercado upstream/downstream é maior (portanto, preços mais  
altos devido a dupla margem).

Séries de tempo: se os fatores que afetam tanto preço como a restrição vertical  
são invariantes no tempo, pode ser usado abordagem de dados em painel  
(efeito fixos):

$$p_{it} = \alpha_i + \beta \times VR_{it} + \text{controles}_{it} + e_{it} \quad (16)$$

remove marcas, características de lojas ou características regionais não-observadas  
que são invariantes no tempo. Para aplicar este método é preciso variação

temporal nas restrições e nos preços. Além disso, não podem existir características não observáveis que mudam ao longo do tempo.

### *Experimentos naturais*

Para aplicar o método empírico de experimentos naturais é preciso: (i) uma mudança exógena da política; (ii) um grupo que foi afetado (grupo de tratamento) e um não afetado (grupo de controle). Se estas condições estão presentes então se pode estimar um modelo DID típico entre regiões ( $j$ ) ao longo do tempo ( $t$ )

$$p_{it}^j = \alpha_i + \delta^j + \gamma^j D_{jt} + \beta^T X_{it} + u_{it}^j \quad (17)$$

tal que  $D_{ij} = 1$  se ocorreu a mudança de política ( $VR$ ).

Uma regressão usando primeiras diferenças resulta em estimativa consistente:

$$\Delta p_{it}^j = \gamma D_{jt} + \beta \Delta X_{it} + \Delta u_{it}^j \quad (18)$$

O importante aqui é que o tratamento precisa ser exógeno. Neste caso fica a pergunta: qual realista seria essa possibilidade em organização industrial?

### *Modelos estruturais*

Muitas vezes não se tem mudanças na política para realizar estimativas de forma reduzida. Então como entender mudanças na política? A saída é utilizar modelos estruturais.

Vantagens:

- ✓ Permite a recuperação dos parâmetros da política que são invariantes. Como consequência permite análise contrafactual.
- ✓ Identifica mecanismos que ajudam a entender os efeitos de heterogeneidade, extrapolação dos resultados.
- ✓ Maior transparência das hipóteses.

Custos (alguns):

- ✓ Hipóteses mais fortes sobre o mercado (equilíbrio, especificação do jogo, comportamento das empresas, etc).
- ✓ Previsão de mudanças nos custos e outras características não-modeladas.

Em resumo, Lafontaine e Slade sugerem que restrições podem ser publicamente desejáveis quando privadamente desejáveis: implementação voluntária pode solucionar questões de incentivos e melhorar eficiência. Entretanto, restrições obrigatórias tendem a reduzir bem-estar.

Firmas podem ser melhor informadas quando restrições verticais são as mais úteis para resolver problemas de incentivos ou investimento; portanto, evidência inicial parece apoiar atitudes lenientes do antitruste em relação às restrições verticais.

### 3.1 Integração Vertical e Preços de Gasolina

Hastings (2004) analisa o impacto de integração vertical sobre o preço da gasolina.

Impacto do leasing de longo prazo e conversão de 260 postos de gasolina independentes (Thriftys) pela ARCO sobre o comportamento de preços dos competidores.

Estratégia: foco no mercado de gasolina em Los Angeles e San Diego (1997), pré e pós operação, com substancial dispersão geográfica dos postos da Thrifty nos sub-mercados (localidades). Argumentação de que o evento é assumido ser não-estratégico e exógeno em relação aos sub-mercados locais, i.e. localizações da Thrifty e as características são pré determinadas.

Preço detalhado e características para os postos de gasolina. Utiliza DID por posto com efeitos fixos por cidade-tempo. Competidor é definido como aquele que está em um raio de 1 milha.

Modelo empírico:

$$p_{it} = \mu + \alpha_i + \delta\gamma.t + \phi c_{it} + \theta z_{it} + \epsilon_{it}, \quad (19)$$

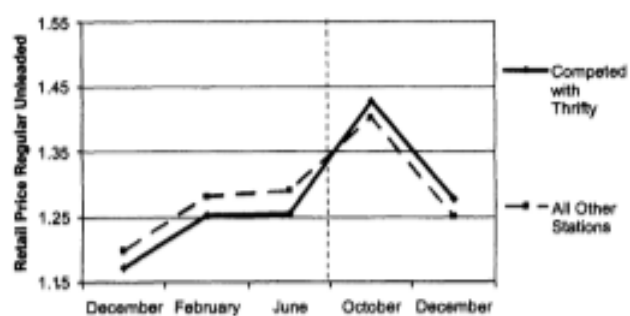
aqui  $\alpha_i$  desvio específico a cada posto da média  $\mu$ ,  $\gamma$  é dummy de cidade,  $t$  dummy trimestral,  $\theta z_{it}$  variável indicadora se um posto compete com um posto independente (não verticalizado),  $c_{it}$  é indicador para o caso se um competidor muda para uma empresa integrada.

TABLE 1—SUMMARY STATISTICS OF RETAIL PRICE SAMPLE

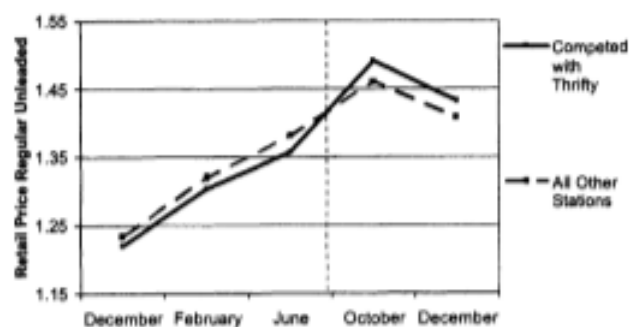
Panel A		
Percent of stations in sample	Los Angeles	San Diego
ARCO	19.41	13.21
Chevron	17.84	17.61
Mobil	15.88	13.21
Shell	14.12	17.61
Texaco	8.43	12.58
Unocal	12.55	11.95
Minor brands	5.25	8.18
Independents	6.52	5.66
Number of observations	$N = 510$	$N = 159$

Panel B		
Average price (Standard deviation)	Los Angeles	San Diego
February, 1997	1.273 (0.060)	1.320 (0.035)
June, 1997	1.285 (0.068)	1.375 (0.049)
October, 1997	1.405 (0.070)	1.468 (0.056)
December, 1997	1.266 (0.073)	1.414 (0.0610)



(a) LOS ANGELES



(b) SAN DIEGO

FIGURE 1. TREATMENT AND CONTROL GRAPHS FOR LOS ANGELES AND SAN DIEGO

TABLE 2—FIXED-EFFECTS ESTIMATION

Dependent variable: Retail price for regular unleaded			
Variable	(1)	(2)	(3)
Intercept	1.3465 (0.0421)	1.3465 (0.0415)	1.3617 (0.0287)
Company operated	0.1080 (0.0107)	-0.0033 (0.0178)	-0.0033 (0.0122)
Independent	—	-0.1013 (0.0143)	-0.0500 (0.0101)
LA*February	—	—	0.0180 (0.0065)
LA*June	—	—	0.0243 (0.0065)
LA*October	—	—	0.1390 (0.0064)
SD*February	—	—	-0.0851 (0.0036)
SD*June	—	—	-0.0304 (0.0036)
SD*October	—	—	0.0545 (0.0036)
Adjusted $R^2$	0.3772	0.3953	0.7181
<i>F</i> -test for no fixed effects:			
Numerator DF: 668			
Denominator DF: 1,999			
<i>F</i> -value: 3.262			
			Prob. > <i>F</i> : 0.000
Hausman test for random effects:			
			Prob. > <i>M</i> : 0.000
Hausman's <i>M</i> value: 622.296			

Note: Standard errors are in parentheses.

## Findings

- ▶ Competidores da Thrifty tiveram aumento de preços; não dependente do quanto a operação foi para uma companhia ou um varejista (ver na Tabela 2 a perda do um competidor independente).
- ▶ Resultado com diferenciação por marca/lealdade por marca. Observada subsequente suavização da competição: postos independentes compentem mais por preço; mudança para competidor com marca aumenta preços.
- ▶ Hastings e Gilbert (2005): estudam fusões usando variação intra e entre mercados e encontram que independentes pagam preços maiores no atacado se estão mais próximos de competidores.

TABLE 4  
VERTICAL INTEGRATION AND READY-MIXED CONCRETE PRICES: PLANT-LEVEL RESULTS

	WITHIN-MARKET DIFFERENCE				CHANGE FOR CONTINUERS			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Observations	12,553	12,553	8,555	8,555	4,025	4,025	2,439	2,439
$R^2$	.424	.425	.501	.501	.456	.460	.575	.576
Vertical integration indicator	-.022* (.006)	-.017* (.006)	-.006 (.007)	-.006 (.007)	.011 (.035)	.011 (.035)	.003 (.034)	.005 (.034)
Multiunit indicator		-.012* (.004)		-.001 (.005)		-.037 (.020)		-.033 (.028)
TFP			-.214* (.015)	-.215* (.015)			-.237* (.028)	-.237* (.028)
	INTEGRATED VS. UNINTEGRATED ENTRANTS				INTEGRATED ENTRANTS VS. UNINTEGRATED INCUMBENTS			
	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
Observations	2,771	2,771	2,025	2,025	7,490	7,490	6,104	6,104
$R^2$	.563	.566	.655	.655	.430	.430	.523	.523
Vertical integration indicator	-.037* (.018)	-.025 (.019)	-.020 (.020)	-.012 (.020)	-.023 (.012)	-.023 (.012)	-.012 (.012)	-.012 (.012)
Multiunit indicator		-.032* (.012)		-.025 (.014)		NA		NA
TFP			-.218* (.031)	-.215* (.031)			-.221* (.019)	-.221* (.019)

### 3.2 IV e Ganhos de Eficiência

Hortacsu e Syverson (2007). Integração vertical leva a ganhos de eficiência? Ou ganhos de eficiência levam a integração vertical (seleção)? Além disso, existem efeitos de fechamento de mercado?

Analisa integração vertical entre produtoras de cimento e de concreto (ready-mix concrete) entre 1963 e 1997. Utilizam microdados do Censo da Manufatura (BoC).

- ✓ Amostra grande: aproximadamente 220 cimenteiras, 5200 plantas de concreto para cada ano de dados.
- ✓ Estratégia: examina variação no nível do mercado e das plantas em termos de preços, quantidades, produtividade e taxas de entrada.

Evidência para cada mercado: utilizando medidas em nível de planta com efeitos fixos por mercado-ano.

Resultados:

- ✓ IV não leva a provável fechamento: preços caem, quantidades aumentam e taxas de entrada permanecem imutáveis quando mercados se tornam mais integrados.
- ✓ Padrão consistente com razões de eficiência para se fazer IV: produtores com alta produtividade fazem mais integração, tem mais probabilidade sobrevivência e cobram preços mais baixos. Ainda existe a história de economias de escala e habilidade geren-

cial: IV em mercados corresponde a expansão de firmas grandes e mais produtivas. Por outro lado pode ser apenas tamanho: grandes firmas que não fazem IV também apresentam este comportamento. Além disso, IV pode ser uma forma de firmas grandes e eficientes entrarem nos mercados.

# Análise Estrutural em Mercados Verticais

---



## 4 Análise Estrutural: Introdução

Questões típicas:

- ✓ Efeitos de restrições verticais?
- ✓ Efeitos de precificação/bundling?
- ✓ Efeitos de barganha/taxa de passagem?
- ✓ Quais são os determinantes de tais restrições?

O que se precisa em geral, ou em que se basear para realizar análise estrutural do mercado? (hipótese que não são sempre necessárias).

- ▶ Demanda do consumidor
  - Hipóteses/questões: conjunto de escolhas, endogeneidade, dinâmica, múltiplas compras
  - Tópicos adicionais: demanda multiproduto, *seleção*
- ▶ Hipóteses sobre a oferta
  - Típicas: Precificação, oferta características/produto, investimento, entrada, saída
  - Adicionais: recontratação e barganha

Até antes do artigo de Villas-Boas não se podia enxergar muito além dos modelos estilizados, como apresentados em Tirole (1988).

## 5 Varejista e Produtor: Villas-Boas (2007)

Um dos primeiros papers com análise estrutural para relação vertical.<sup>5</sup> A questão é: podemos determinar a natureza da relação vertical entre manufatura e varejo apenas com dados de preço (varejo) e alguma informação de custo marginal? Se pode utilizar e testar algumas hipóteses: (i) modelo simples de preço linear; (ii) modelo verticalmente integrado ( $\text{markup} = 0$  para marcas próprias), etc.

O desafio é que os preços de atacado e/ou contratos são raramente observados.

A estratégia é usar teoria para informar qual a relação de diferentes contratos verticais entre preços e deslocadores de custos e qual destas relações se adequa aos dados. I.e. aplicando diferentes relações verticais se pode observar qual modelo é consistente com os dados de preço e (choques de) custo.

*Caso: mercado de iogurte*

---

<sup>5</sup>Veja também Bonnet, Dubois e Simioni (2005), Bonnet e Dubois (2010) e Asker (2015).

Estrutura de mercado vertical. Produtores de iogurte e varejistas (supermercados). Produto perecível, não pode ser estocado. 104 semanas de preços de varejo de scanner (IRI<sup>6</sup>), despesas com propaganda, market shares e características dos produtos. 43 produtos e 5 manufaturas.

Dados de custo:

- Produtor: preço do leite, plástico, outros componentes de iogurte, salários e preço de energia (estadual).
- Varejo: índices de imóveis, preço de energia comercial (estadual), tamanho da cadeia de supermercados, número de empregados da cadeia, preço de combustíveis (custo de transporte).

Construir um modelo estrutural para demanda e depois modelos de relação entre o varejista que vende o produto e o produtor.

### **Passo 1: Sistema de demanda BLP**

Estimação de sistema de demanda para obter preferência dos consumidores. Assumir que o sistema é identificado.

$$U_{ijt} = d_j + d_t + x_{jt}\beta_i - \alpha_i p_{jt} + \xi_{jt} + \varepsilon_{ijt} \quad (20)$$

tal que  $x_{jt}$  são as características do produto  $j$ ,  $p_{jt}$  o preço, e  $\xi_{jt}$  as características não-observadas do produto.

A demanda é estática. Uma ‘unidade’ por semana (6oz cup), o produto é uma combinação (par) produto-supermercado. A mesma marca em um supermercado diferente seria um produto distinto para o consumidor.

Instrumentos para a demanda: custo de insumo para a manufatura vs efeitos fixos do produto, custos de insumos do varejo.

Foco é recuperar elasticidades próprias e cruzadas. Mais questões relativa a estimação da demanda...

### **Passo 2: Margem Preço-Custo Imputada**

Calcular margens preço-custo prevista com diferentes modelos de oferta.

- Preço linear: manufatura determina o preço primeiro, então o varejo coloca seu preço.

---

<sup>6</sup><https://www.iriworldwide.com/en-US/Solutions/Academic-Data-Set>.

- “Híbrido”: mesmo como preço linear, mas as distribuidoras tratam as margens de atacado dos produtos marca-própria (private label) como zero.
- Preço não-linear: (não é necessariamente ótimo com múltiplos varejistas) Dois casos: (estes casos são diferentes porque a propriedade do varejo não é a mesma propriedade da manufatura)
  - preço de atacado = custo de atacado
  - varejistas não usam markup e determinam o preço de revenda igual ao preço de atacado mais custo do varejo (similar a hipóteses utilizadas no BLP e em Nevo (2001)).
- Possibilidade de conluio entre varejistas ou no atacado.
- Maximização conjunta dos lucros da indústria.

Caso 1: considere o caso de determinação linear dos preços. Preço da manufatura e então preço do varejista.

Varejista  $r$  maximiza lucros  $\pi_{rt} = \sum_{j \in s_{rt}} [p_{jt} - p_{jt}^w - c_{jt}^r] s_{jt}(p)$ . Isto gera as FOCs:

$$s_{jt} + \sum_{m \in s_{rt}} [p_{mt} - p_{mt}^w - c_{mt}^r] \frac{\partial s_{mt}}{\partial p_{jt}} = 0, \forall j \in s_{rt} \quad (21)$$

Faça  $T_r$  ser uma matriz de propriedade dos produtos (i.e. se o produto  $i$  e  $j$  são vendidos pelo mesmo varejista). Então  $\Delta_{rt}$  é a matriz de derivada preço-cruzado ( $\partial s_{jt} / \partial p_{it}$ ). Então as FOCs podem ser escritas em forma matricial:

$$\mathbf{p}_t - \mathbf{p}_t^w - \mathbf{c}_t^r = -(T_r * \Delta_{rt})^{-1} \mathbf{s}_t(\mathbf{p}) \quad (22)$$

A manufatura  $w$  maximiza lucros:  $\pi_{wt} = \sum_{j \in s_{wt}} [p_{jt}^w - c_{jt}^w] s_{jt}(p(p^w))$ . As FOCs são:

$$s_{jt} + \sum_{m \in s_{wt}} [p_{mt}^w - c_{mt}^w] \frac{\partial s_{mt}}{\partial p_{jt}^w} = 0, \forall j \in s_{wt} \quad (23)$$

Em forma matricial:

$$\mathbf{p}_t^w - \mathbf{c}_t^w = -(T_w * \Delta_{wt})^{-1} \mathbf{s}_t(\mathbf{p}) \quad (24)$$

tal que  $\Delta_{wt}^{-1}$  é a matriz do termos  $\partial s_{mt} / \partial p_{jt}^w$  e  $T_w$  é a matriz dos produtos proprietários de cada manufatura.

Substituindo a FOC da manufatura (24) na FOC do varejo (22), se obtém

$$\mathbf{p}_t = \mathbf{c}_t^w + \mathbf{c}_t^r - (T_r * \Delta_{rt} + T_w * \Delta_{rwt})^{-1} \mathbf{s}_t(\mathbf{p}) \quad (25)$$

### Passo 3: Testar diferentes modelos de preços

Determine o melhor *match* dos deslocadores de custo, assumindo serem aditivamente separáveis.

Informalmente são os custos marginais resultantes do modelo  $< 0$ ? Por estimação de

$$p = \underbrace{f(C_\gamma)}_{\text{cost-shifters}} + \underbrace{SIPCM_r(\theta)\lambda_r}_{\text{PCM varejista}} + \underbrace{SIPCM_w(\theta)\lambda_w}_{\text{PCM manuf.}} + u^s \quad (26)$$

testar a hipótese nula:  $\lambda_r = \lambda_w = 1$  com diferentes formas funcionais para  $f(\cdot)$ . Por exemplo:  $f(C_\gamma) = C_\gamma$ ,  $\ln(C_\gamma)$  ou  $e^{C_\gamma}$ . PCM é a margem preço custo:  $(p - c)/p$ ,  $c$  é o custo marginal.

Formalmente o teste é o seguinte: aplicar testes *non-nested* aos pares. Compare modelos  $M_g$  e  $M_h$ . Primeiro faça  $y_x = p - PCM_x$  para  $x \in g, h$ , tal que  $PCM_x$  é a margem preço-custo consistente com o modelo  $x$  e  $p$  é o preço observado. Calcule  $y_x = f(c\beta_x) + u_x$  para cada modelo (tal que  $c$  é uma matriz de preço dos insumos) e  $\beta_x$  é estimado via GMM. Estatísticas similar a de Cox são usadas para comparar as funções de critério GMM.

## 5.1 Resultados - Villas-Boas (2007)

TABLE 7

*Percentage price-cost margins (PCM) by scenario*

Wholesale, retail, and total PCM	Median	S.D.	Min	Max
<i>Given random coefficient demand</i>				
Model 1: Simple linear pricing: T-PCM	43.8	25.4	25.5	136.5
Model 2: Hybrid model: T-PCM	41.6	28.6	15.8	136.7
Model 3.1: Zero wholesale margin: R-PCM	21.1	9.0	12.5	50.0
Model 3.2: Zero retail margin: W-PCM	20.6	4.7	12.8	45.8
Model 4: Wholesale collusion: T-PCM	72.8	22.4	38.8	253.0
Model 5: Retail collusion: T-PCM	69.9	25.8	23.4	263.2
Model 6: Monopolist: T-PCM	40.6	11.5	21.8	103.7

PCM =  $(p - c)/p$  where  $p$  is price and  $c$  is marginal cost. S.D., standard deviation; W, wholesale; R, retail; T, total.

TABLE 8

*Sample statistics of recovered costs and informal testing*

	Recovered retail and wholesale costs				
	Mean	S.D.	Min	Max	Percentage <0
Model 1: Simple linear pricing	0.2730	0.1552	-0.1532	0.5364	1.35
Model 2: Hybrid model	0.2757	0.1681	-0.1541	0.5364	1.45
Model 3.1: Zero wholesale margin	0.3796	0.0907	0.1201	0.6298	0
Model 3.2: Zero retail margin	0.3815	0.0895	0.1302	0.6279	0
Model 4: Wholesale collusion	0.1352	0.1114	-0.4590	0.4409	13.12
Model 5: Retail collusion	0.1530	0.1329	-0.4895	0.5053	12.6
Model 6: Monopolist	0.2953	0.0951	-0.0089	0.5628	0.08

Notes: Recovered costs =  $p - \text{epcm}$  where  $p$  is retail price and  $\text{epcm}$  are the estimated margins. Last column has the percentage of cases with recovered estimated costs being negative.

Villas-Boas defende que o modelo 3.1 (nonlinear pricing: wholesale price = wholesale cost) é melhor do que os outros no teste formal.

Esta argumentação é consistente com preço não-linear da manufatura com desconto em quantidades – alto preço nas unidades não-marginais. O sistema de pagamento para os varejistas também é consistente com eles (os varejistas) barganhando com múltiplas manufaturas.

TABLE 10

*p-Values for pairwise non-nested comparisons*

$H_0$ model	Alternative models						
	1	2	3-1	3-2	4	5	6
1: Simple linear pricing	–	0.50	0.00	0.50	0.24	0.00	0.50
2: Hybrid	0.00	–	0.50	0.50	0.12	0.00	0.50
3.1: Zero wholesale margin	0.41	0.29	–	0.05	0.50	0.39	0.07
3.2: Zero retail margin	0.39	0.40	0.05	–	0.50	0.39	0.17
4: Wholesale collusion	0.49	0.48	0.50	0.50	–	0.48	0.50
5: Retail collusion	0.00	0.00	0.50	0.50	0.22	–	0.50
6: Monopolist	0.34	0.35	0.17	0.31	0.48	0.34	–
<i>Chain size weighted</i>							
1: Simple linear pricing	–	0.08	0.01	0.06	0.08	0.00	0.00
2: Hybrid	0.17	–	0.15	0.22	0.00	0.06	0.14
3.1: Zero wholesale margin	0.08	0.15	–	0.11	0.15	0.12	0.00
3.2: Zero retail margin	0.01	0.07	0.00	–	0.09	0.01	0.00
4: Wholesale collusion	0.00	0.05	0.04	0.09	–	0.00	0.02
5: Retail collusion	0.00	0.02	0.03	0.11	0.02	–	0.00
6: Monopolist	0.10	0.20	0.00	0.15	0.20	0.14	–

Notes:  $p$ -Values reported from non-nested, Cox-type (Smith, 1992) test statistics of the null model in a row being true against the specified alternative model in a column. Bottom part is a robustness check. It has the same format as above, but the non-nested comparisons are based on estimates for the case when the portion of the manufacturer's profit due to each retailer is weighted by the retailer's chain size.

## 6 Relação Vertical no Mercado de Saúde

Ho (2006). A questão estudada é qual o impacto de bem-estar da escolha por hospitais restrita.

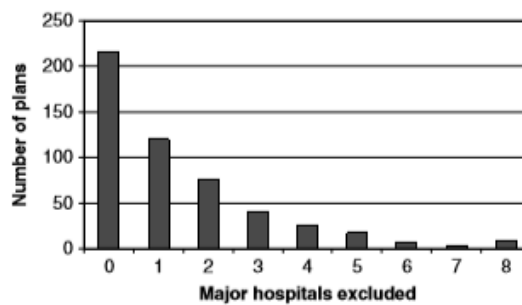
Estratégia:

- Estimar demanda por planos de saúde como função da rede hospitalar.
- Construir uma medida de utilidade da rede de hospitais a partir de um modelo de escolha de hospitais.

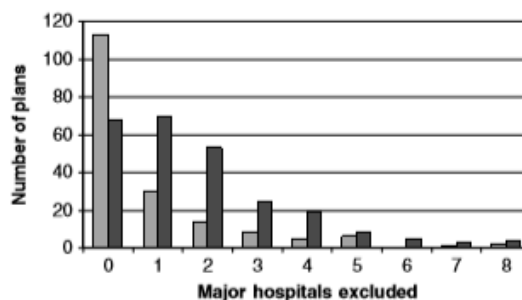
Ho utiliza dados de informação de admissões em hospitais de 50 dados de empregadores de 1997 e 1998.<sup>7</sup> Na base de dados é possível identificar características dos pacientes, entre as quais o diagnóstico, o hospital, bem como o tipo de plano.

Também são utilizados dados de planos de saúde (HMO/POS) em 43 mercados grandes em 2003. No total são 516 planos e 665 hospitais, contendo características da infraestrutura e dos termos de contrato.

Veja na Figura abaixo o número de hospitais grandes excluídos de cada plano.



Graph 1. Number of major hospitals excluded by each plan



Graph 2. Number of major hospitals excluded by each plan in selective markets (dark bars; categories 4-5 in the table above) compared to unselective markets (pale bars; categories 1-2 in the table)

Figure 1. Variation in plan networks across and within markets. This figure summarizes the variation in selectivity of plans' hospital networks both across and within markets. Markets are categorized on a scale from 1 to 5, where 1 is the least selective. Markets are fairly evenly distributed across the categories as shown in the table

## 6.1 Modelo de Relação Vertical com Hospital

Primitiva é a demanda por hospital. A demanda por hospital não depende do preço. A relação de pagamento é por meio da seguradora de saúde ou pelo

<sup>7</sup>MEDSTAT Health Claims.

governo (Medicaid, SUS, etc.). Cada indivíduo  $i$  com diagnóstico  $l$  demanda o hospital  $h$ :

$$u_{ihl} = \eta_h + \alpha x_h + x_h \nu_{il} \beta + \epsilon_{ihl} \quad (27)$$

tal que

- $\eta_h$ : efeito fixo de cada hospital
- $x_h$ : características de cada hospital
- $\nu_{il}$ : características dos indivíduos

Neste setup o market share de cada hospital é dado por:

$$s_h = \sum_{ij} \frac{N_{il}}{N} \left( \frac{\exp(\eta_h + x_h \alpha + x_h \nu_{il} \beta)}{\sum_{p \in H} \exp(\eta_p + x_p \alpha + x_p \nu_{il} \beta)} \right) \quad (28)$$

Em seguida podemos calcular o valor de rede do plano de saúde  $j$  no mercado  $m$ :

$$EU_{ijm} = \sum_l p_{il} \log \left( \sum_{h \in H_{jm}} \exp(\eta_h + x_h \hat{\alpha} + x_h \nu_{il} \hat{\beta}) \right) \quad (29)$$

Estas duas primeiras equações são contribuições dos trabalhos de Town e Vistnes (2001) e Capps, Dranove e Satterthwaite (2003).

Ho estima a demanda por plano de saúde  $i$  no mercado  $m$  utilizando o método BLP

$$u_{ijm} = \xi_{jm} + z_{jm} \lambda + \gamma_1 EU_{ijm} + \gamma_2 \frac{prem_j}{y_i} + \omega_{ijm} \quad (30)$$

tal que  $\xi_{jm}$  é o efeito fixo de cada plano  $j$  no mercado  $m$ ,  $z_{jm}$  são as características dos planos,  $y_i$  a renda dos indivíduos e  $prem$  o prêmio do seguro saúde.

Os resultados de demanda por planos de saúde são resumidos na Tabela 7 de Ho.

Table VII. Plan demand results, logit and full specifications

	Logit specification	Full demand specification
Premium (\$00 prpm)	-0.92 (1.10)	-0.94 (1.13)
Expected utility from hospital network ( $EUrep_{jm}$ or $EU_{ijm}$ )	0.55** (0.14)	0.59** (0.21)
Premium (\$00 prpm)/income (\$000 per year)	—	0.002 (43.9)
Physicians per 1000 population	0.21** (0.07)	0.21** (0.09)
Breast cancer screening	-0.36 (2.48)	-0.38 (2.66)
Cervical cancer screening	4.46** (1.75)	4.40** (2.09)
Check-ups after delivery	0.14 (1.03)	0.18 (1.38)
Diabetic eye exams	-1.20 (1.08)	-1.19 (1.60)
Adolescent immunization 1	-4.11** (1.16)	-4.11** (1.17)
Adolescent immunization 2	3.16** (1.40)	3.08 (3.76)
Advice on smoking	6.20** (1.80)	6.17** (2.08)
Mental illness check-ups	2.67** (1.25)	2.70** (1.30)
Care quickly	0.75 (3.93)	0.78 (5.63)
Care needed	0.81 (3.60)	0.85 (3.99)
Plan age: 0–2 years	1.33 (0.94)	1.36 (0.97)
Plan age: 3–5 years	-0.63 (0.42)	-0.64 (1.97)
Plan age: 6–9 years	-0.25 (0.22)	-0.25 (0.58)
POS plan	-1.11** (0.13)	-1.11** (0.13)
Constant	-10.94** (2.89)	-10.50* (5.65)
Large plan fixed effects	Yes	Yes
Market fixed effects	Yes	Yes

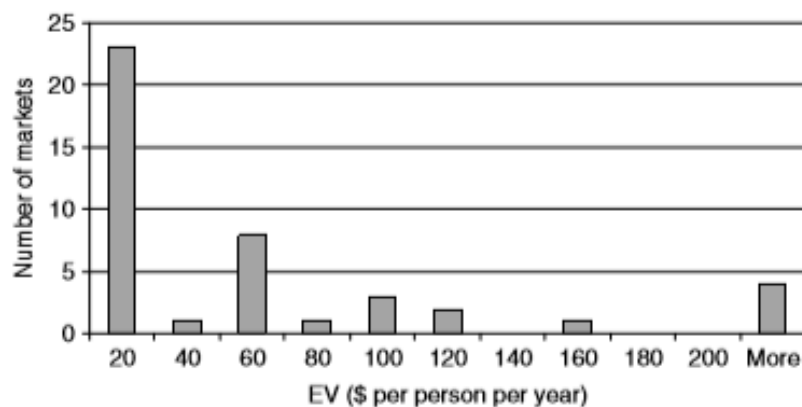
Notes: Logit and full (BLP) estimates of demand for health plans.  $EUrep_{jm}$  and  $EU_{ijm}$  are as defined in Section 5.3. Large plan fixed effects are included for insurers active in at least 10 of the markets considered.  $N = 559$  insurers (516 HMO/POS plans and 1 indemnity/PPO option for each of the 43 markets). Standard errors (adjusted for the three-stage estimation process as described in Section 5.3) are reported in parentheses. \*\* Significant at  $p = 0.05$ ; \* significant at  $p = 0.1$ .

Na Figura 3 é apresentado o cálculo da variação equivalente ( $EV$ ). O  $EV$  é a mudança na riqueza do consumidor que deveria ser equivalente a mudança no bem-estar do consumidor devido à modificação na rede de serviços. O cálculo do  $EV$  é:

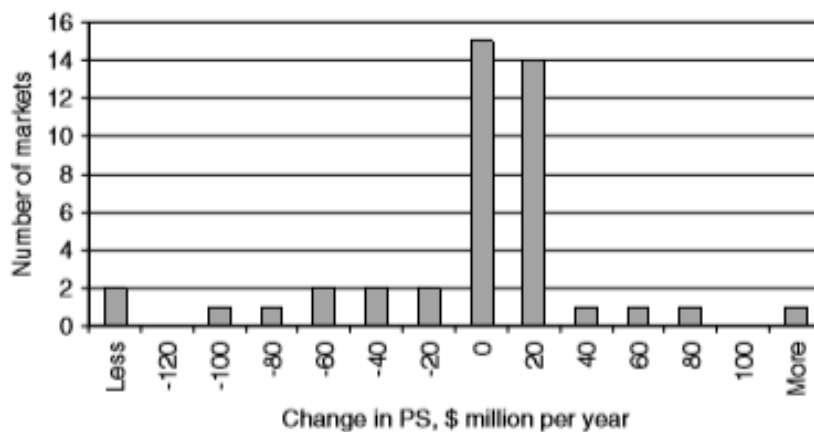
$$EV_m = \sum_i \frac{n_i}{\alpha_i} \left[ \ln \frac{\sum_{j \in m} \exp(V_{ijm}^t)}{\sum_{j \in m} \exp(V_{ijm}^{t-1})} \right]$$



	Equivalent value per privately insured person (\$ per year)	Change in producer surplus per market (\$ per year)
Mean	\$59.71	-\$8.61 million
Median	\$15.70	-\$0.02 million
Maximum	\$722.49	\$288.2 million
Minimum	-\$28.84	-\$166.7 million
SD	\$123.60	\$64.6 million
Total gain implied by median values	\$1.04 billion	-\$0.80 million



Graph 1. Equivalent variation per privately insured person, \$ per year



Graph 2. Change in producer surplus per market, \$ million per year

Figure 3. Welfare effects of move to unrestricted hospital choice

Resultado: ganho de bem-estar de inserir hospitais de todas as redes (ignorando outras mudanças) leva a aproximadamente a 1 bilhão de USD de ganho para os consumidores.

Welfare effect	Predicted change per year from move to unselective networks
Consumer surplus	\$1.04 billion
Producer surplus	−\$0.80 million
Total	\$1.04 billion

Questões abertas: (i) o que assumido sobre a escolha de plano por parte do consumidor; (2) como ocorre a seleção entre planos; (3) Por que o primeiro estágio (demanda por hospitais) possível de ser estimada por MLE e o que está sendo omitido.

## 6.2 Relação Hospitais-Seguradoras

**Ho (2009).** Questão de pesquisa: entender os determinantes da distribuição de lucros e contratação entre hospitais e seguradoras de saúde.

Se os consumidores podem se movimentar entre os planos de saúde para acessar hospitais, certos ofertantes que ainda conseguem atrair demanda podem conseguir preços maiores com as seguradoras. Podemos observar esta evidência?

Considerado primeiro passo para entender o lado da oferta, i.e. as negociações contratuais entre provedores de seguro e hospitais.

Se certas características levam para altos pagamentos isto pode afetar incentivos para investir, entrar no mercado ou sair. Entre as características se pensa em alta qualidade do serviço ou restrição de capacidade no sistema.

Desafios metodológicos: não existem informações sobre preços pagos aos hospitais pelos planos de saúde. O que fazer?

Insight: condições de Nash sobre as redes observadas colocando limites nos contratos de equilíbrio.

- Usar apenas características do plano de saúde e do hospital e utilização/participação (estimativas de demanda de Ho 2006) e lucros estimados das redes.
- Gerar estimativas de excedente do produtor para uma dada rede hospitalar (contrafactual). Usar esta informação para construir lucros esperados do hospital/seguradora dadas as mudanças nas redes de cobertura de serviço de saúde.

A primeira questão é por que existiram hospitais capazes de demandar altos pagamentos. Novamente, por que isto seria importante.

Análise: estabelecer primeiro um jogo de negociação entre hospital e seguradora. O timing do jogo é o seguinte:

1. Hospitais fazem ofertas aos planos (TIOLI)
2. Planos escolhem a rede de hospitais
3. Planos determinam os prêmios a serem pagos
4. Consumidores e empregadores escolhem conjuntamente os planos de saúde
5. Segurados doentes visitam hospitais; planos pagam os hospitais pelo serviço

**Cálculo dos lucros** O excedente total por plano  $j$  no mercado  $m$  é

$$S_{jm}(H_j, H_{-j}) = \sum_i \left( n_i s_{ijm}(H_j, H_{-j}) \left[ prem_{jm} - p_i \sum_{h \in H_j} s_{ij}(H_j) cost_h \right] \right) \quad (31)$$

Estimativa do “econometrista” dos lucros:

$$\pi_{jm}^{P,o}(H_j, \mathcal{H}_{-j}, \mathcal{X}^o; \boldsymbol{\theta}) = S_{jm}(H_j, \mathcal{H}_{-j}) - c_{jm}^H(H_j, \mathcal{H}_{-j}, \mathcal{X}; \boldsymbol{\theta}) + u_{jH_j} \quad (32)$$

tal que, dadas as hipóteses sobre os erros expectacionais das firmas:

$$\left[ \pi_{jm}^{P,o}(H_j, \cdot) - \pi_{jm}^{P,o}(H_{-j}, \cdot) \mid I_{jm} \right] \geq 0 \quad (33)$$

Parametrização: Primeiro, lucros dos hospitais

$$\pi_{hm}^H = \sum_{j \in M_h} \pi_{jhm}^H = \sum_{j \in M_h} [fp(x_{jhm}) \boldsymbol{\theta}_1 + N_{jhm}(H_j, H_{-j})] mk(x_{jhm}) \boldsymbol{\theta}_2$$

Lucro dos planos de saúde como função do lucro dos hospitais

$$\pi_{jm}^P = S_{jm}(H_j, \mathcal{H}_{-j}) - \sum_{h \in H_j} \pi_{jhm}^H$$

Características dos hospitais. A lista das variáveis para ser incluída na expressão de lucros deve ser parcimoniosa. Variáveis:

*Hospital estrela:* são todos que são altamente diferenciados dos seus competidores. Ho identifica estes hospitais usando uma variável exógena: um

indicador para hospitais cujo market share deveria estar acima de do percentual 90% nos dados usando o experimento extremo em que todos os planos contratam com todos os hospitais que oferecem serviços de imagem de ponta.

*Restrição de capacidade:* uma medida de tamanho de restrição de capacidade para um hospital em particular. Ho deriva um previsor exógeno desta variável pelo mesmo cálculo anterior, o de que todo hospital contrata com todo plano.

*Exclusões:* hospitais em sistemas e todos que pelo menos aparecem sempre no mesmo sistema são excluídos (permitir variação).

*Custo por admissão:* uma medida de custo por admissão em cada hospital para testar o quanto ofertantes de baixo-custo, que considerando tudo o mais igual gera um excedente total maior, recebem markups maiores do que os seus competidores.

*Um termo constante em  $mk_{jk}$ :* isto identifica um lucro médio por paciente recebido por hospitais fora do sistema que não *estrelas* e nem com restrição de capacidade.

**Estratégia de Estimação:** condições de Nash sobre redes observadas colocando limites sobre contratos de equilíbrio. Nenhum plano  $j$  deveria melhorar seu próprio lucro pela decisão de reverter o hospital  $h$ :

$$E [\pi_{jm}^P(H_j, H_{-j}, \theta) | I_{jm}] \geq E [\pi_{jm}^P(H_j^h, H_{-j}, \theta) | I_{jm}] \quad (34)$$

Nenhum hospital  $h$  deveria fazer lucros maiores ofertando ao plano  $m$  um contrato nulo. Questão relacionada a credos (beliefs) seguindo o desvio de um hospital. Credos passivos para restringir  $-m$  ações. Pode assumir manter  $m$  fixada outras decisões de contratos (isto é consistente?); se pode também assumir que o HMO escolhe um conjunto de hospitais que minimiza lucros de  $h$  em resposta a um contrato nulo.

*Complicações:* questões com os erros nas expectativas (erros  $\nu_1$  e  $\nu_2$ ; ver Pakes, Porter, Ho and Ishii, 2015).

Sensividade às hipóteses de barganha: como poderia a análise mudar?

### 6.2.1 Hospitais-Seguradoras: Resultados

Hospitais que capturam mais renda: (1) estrela; (2) restrição de capacidade; (3) sistemas.

Hospital Characteristics	Main Specification	US News Index	Teaching Hospitals	Imaging Services
<b>Fixed Component (Unit = \$ million per month)</b>				
Hospital in System	0.140 [0.07, 0.60]	0.161 [0.11, 0.60]	0.164 [0.05, 0.85]	0.145 [0.07, 0.45]
Drop Same System Hospital	0.043 [0.01, 0.23]	0.045 [0.02, 0.19]	0.050 [0.00, 0.30]	0.048 [0.02, 0.17]
<b>Per patient Component (Unit = \$ thousand per patient)</b>				
Constant	1.532 [-3.88, 11.72]	0.134 [-0.80, 2.29]	0.102 [-3.42, 11.35]	1.316 [-5.37, 11.08]
Capacity Constrained	1.807 [0.32, 10.82]	1.515 [-1.36, 10.16]	3.057 [-0.43, 14.94]	1.493 [0.75, 11.18]
Cost per Admission	-0.494 [-1.54, -0.33]	-0.481 [-1.39, -0.33]	-0.497 [-1.99, -0.36]	-0.454 [-1.27, -0.16]
US News Index		1.866 [-9.08, 7.69]		
Teach*(1 - % other teach)			0.031 [-1.27, 0.70]	
Imaging*(1 - % other imaging)				0.157 [-2.13, 0.76]

## Barganha de Nash e a Solução “Nash-in-Nash”

---

## 7 Introdução BN

Barganha bilateral é largamente utilizada

- ▶ Relação entre manufatura e varejo
- ▶ Mercado de saúde (hospitais-seguradoras)
- ▶ Distribuição de conteúdo (distribuidores-produtores)

Governa a divisão de excedente e a formação de relações de oferta:

- ▶ Fornece incentivos para investimento, entrada e saída, fusões e integração
- ▶ Habilita o cálculo de bem-estar e efeitos competitivos de:
  - mudanças na estrutura de mercado (fusões, integração, entrada/saída)
  - restrições verticais (discriminação de preços, bundling, restrição vertical)
  - intervenções de política e regulação

Muitos dos artigos iniciais tem assumido que um lado do mercado escolhe os termos de contratação (TIOLI).

Em muitas indústrias esta não é a realidade: termos dos contratos (incluído mas não limitado aos preços) são geralmente negociados bilateralmente. Neste sentido os modelos recentes mais “ricos” tem incorporado a negociação/barganha.

Recentemente diversos trabalhos aplicados tem adaptado a barganha bilateral a modelos de mercados verticais.

Alguns pontos para se manter em mente: (i) estes modelos podem ser identificados (i.e. os modelos mais simples são rejeitados)? (ii) importante entender os limites dos trabalhos existentes – E.g., hipóteses sobre o conjunto de partes contrantes, espaços de contrato (contigenciamento, exclusividade, ...).

### Literatura de barganha bilateral relacionada com IO

*Abordagens teóricas:* Muitos tem focado em modelos analiticamente tratáveis, geralmente com único agente de um lado e/ou com externalidades limitadas.<sup>8</sup>

*Abordagens empírica:* Ênfase em ambientes “muitos para muitos” e externalidades mais gerais.

- Motivado por detalhes institucionais em várias indústrias. Ex: manufatura-varejo (Dranganska et al. 2010), health care (Grennan, 2013; Gowrisan-

---

<sup>8</sup>Muito do trabalho sobre barganha em networks, barganha salarial, contrato com externalidades, etc.

karan et al, 2015; Ho e Lee, 2017), distribuição de conteúdo (Crawford e Yurukoglu, 2012, Crawford, Lee, Whinston e Yurukoglu, 2018).

- Construído sobre uma rica literatura teórica sobre contratação vertical (exemplos: Hart Tirole, 1990, O’Brien Schaffer, 1992, McAfee Schwarz, 1994, Segal, 1999, Rey Vergé, 2004, veja o livro de Whinston, 2006, cap. 4)

(Até o momento a literatura empírica de barganha tem restringido atenção a divisão do excedente para uma rede fixa de acordos, e examinado tanto contratos lineares ou *lum-sum*. Tem também usado conceitos de solução “simples”, incluindo a solução de barganha “Nash-in-Nash.”)

Principais artigos: Grennan (2013), Ho e Lee (2017, 2019), Crawford, Lee, Whinston e Yurukoglu (2018).

## 7.1 A abordagem “Estrutural” Típica

Resumo de Robin Lee para a literatura. Aproximando teoria dos dados – a abordagem “estrutural” típica aplicada em mercados verticais.

Especificar um modelo de indústria informado por detalhes estruturais (DGP):

- Lado da oferta: determinação de (i) partes contratantes; (ii) preços de insumos ou atacado com firmas acima e abaixo no mercado; (iii) outros controles estratégicos (preços a jusante e características não-preço, etc.) (Deve ser explícito sobre timing, hipótese informacional, contratação e outras hipóteses.)
- Demanda do consumidor/utilização para produtos acima e abaixo no mercado. (Por quê? Para prever resultados para *qualquer* conjunto potencial de decisões contrafactual das firmas e informar incentivos para desviar. Desafios incluem controlar para seleção de consumidores heterogêneos entre firmas.)
- Parametrizado por  $\theta$ . (Parâmetros estruturais dependem dos dados disponíveis e limitações computacionais.)

Estimar/recuperar  $\theta$  para “racionalizar” padrões nos dados

- Identificação está sobre combinação de (i) variação dos dados e (ii) hipóteses teóricas e estatísticas.

Examinar ambientes contrafactuais (mantendo fixo  $\theta$ ).

- (Potencialmente informado sobre algum debate de pressão regulatória/política/acadêmica.)



## 7.2 Solução Barganha de Nash

Solução barganha de Nash (segundo Muthoo, 1999). Descrição das primitivas:

Um casal de namorados  $A$  e  $B$  barganham em relação a uma fatia de bolo  $\pi > 0$ . Estabeleça  $X = \{(x_A, x_B) : 0 \leq x_A \leq \pi, x_B = \pi - x_A\}$  A utilidade para a pessoa  $i$  receber a parte  $x_i$  da fatia é representada por  $U_i(x_i)$ . Os pontos de discordância são  $d_i \geq U_i(0)$  (é o que ocorre sem acordo).

Condição de possibilidade de realização:  $\exists x \in X$  s.a.  $U_A(x) > d_A$  e  $U_B(x) > d_B$ .

Solução barganha de Nash (NBS):

$$x_{NB}^* = \arg \max_{x \in X} ((U_A(x) - d_A)(U_B(x) - d_B)) \quad (35)$$

o lado direito desta equação é conhecido como produto de Nash. Este problema é simétrico.

NBS assimétrica:

$$x_{NB}^* = \arg \max_{x \in X} ((U_A(x) - d_A)^\tau (U_B(x) - d_B)^{1-\tau}) \quad (36)$$

### Justificativas NBS, Nash (1950)

NBS é a única solução de barganha que satisfaz as quatro propriedades abaixo (“axiomas”):

1. Invariância à representações de utilidade equivalente (affine transforms)
2. Eficiência de Pareto:  $\nexists y \in X$  s.a.  $U_i(y) > U_i(x_{NB}^*) \forall i$
3. Simetria
4. Independência das alternativas irrelevantes

Fundamento não-cooperativo (‘Programa de Nash’)

- Jogo de demanda de Nash (1953)
- Ofertas alternativas: Stahl (1972), Rubinstein (1982), Binmore, Rubinstein, Wolinsky (1986).

### Solução Nash-in-Nash

O que fazer se tem muitas partes negociando?

Motivação para solução Nash-in-Nash: i.e. um “equilíbrio de Nash em barganhas de Nash.”

Ideia: cada par bilateral de agentes entra em barganha de Nash, assumindo que todos os outros pares também entram em barganha de Nash.

Proposto inicialmente para analisar fusões em monopólios bilaterais em Horn e Wolinsky (1988). Collard-Wexler, Gowrisankaran e Lee (2019) fornecem uma forma extensiva não-cooperativa que gera soluções Nash-in-Nash. Trátável e usável em trabalhos aplicados, mas com limitações (que veremos mais tarde).

Equilíbrio de Nash simultâneo em barganhas de Nash

Faça  $\mathbf{G}$  representar um conjunto de acordos entre firmas a jusante e a montante e  $\mathbf{p}$  o conjunto de termos. Para qualquer  $U_i$  e  $D_j$  que contratam, o  $p_{ij}$  negociado satisfaz:

$$p_{ij} = \arg \max \left[ \pi_i^U(\mathbf{G}, \{\mathbf{p}, \mathbf{p}_{-ij}\}; \mathbf{X}) - \pi_i^U(\mathbf{G}_{-ij}, \mathbf{p}_{-ij}; \mathbf{X}') \right]^{b_{ij}} \\ \times \left[ \pi_i^D(\mathbf{G}, \{\mathbf{p}, \mathbf{p}_{-ij}\}; \mathbf{X}) - \pi_i^D(\mathbf{G}_{-ij}, \mathbf{p}_{-ij}; \mathbf{X}') \right]^{1-b_{ij}}$$

A primeira parte:  $[\pi_i^U(\mathbf{G}, \{\mathbf{p}, \mathbf{p}_{-ij}\}; \mathbf{X}) - \pi_i^U(\mathbf{G}_{-ij}, \mathbf{p}_{-ij}; \mathbf{X}')]$  é chamada de ganhos de comércio de  $U_i$ , que é apresentada por  $[\Delta_{ij}\pi_i^U(\mathbf{G}, \mathbf{p}, \cdot)]$ .

O segundo termo em colchetes são os ganhos de comércio de  $D$ :  $[\Delta_{ij}\pi_i^D(\mathbf{G}, \mathbf{p}, \cdot)]$ .

Chave: Nash-in-Nash mantém fixado todos os outros resultados de barganha  $(\mathbf{G}_{-ij}, \mathbf{p}_{-ij})$ . (Contrato de equilíbrio (Cremer Riordan, 1987)).

Entretanto, objetos não contratuais, representados  $\mathbf{X}$  e  $\mathbf{X}'$ , podem responder a resultados de barganha. Isto inclui outras ações com payoff relevante (e.g., preço abaixo na cadeia, demanda) tomada pela contratação ou não contratação das partes (e.g., consumidores finais). Portanto,  $\mathbf{X}$  pode ser diferente de  $\mathbf{X}'$ .

**Solução Nash-in-Nash** trabalhos aplicados

O modelo em geral será parametrizado por  $\boldsymbol{\theta} = \{\boldsymbol{\theta}_1, \mathbf{b}\}$ :

$$p_{ij} = \arg \max \left[ \pi_i^U(\mathbf{G}, \{\mathbf{p}, \mathbf{p}_{-ij}\}; \mathbf{X}, \boldsymbol{\theta}_1) - \pi_i^U(\mathbf{G}_{-ij}, \mathbf{p}_{-ij}; \mathbf{X}', \boldsymbol{\theta}_1) \right]^{b_{ij}} \\ \times \left[ \pi_i^D(\mathbf{G}, \{\mathbf{p}, \mathbf{p}_{-ij}\}; \mathbf{X}, \boldsymbol{\theta}_1) - \pi_i^D(\mathbf{G}_{-ij}, \mathbf{p}_{-ij}; \mathbf{X}', \boldsymbol{\theta}_1) \right]^{1-b_{ij}}$$

Aqui nos apoiamos em teoria, detalhes institucionais e dados para dizer quais os elementos contidos em  $\mathbf{p}$ ,  $\mathbf{X}$  e dos que serão estimados em  $\boldsymbol{\theta}$ .

Por sua vez, isto implica que os seguintes objetos precisam ser observados, assumidos e/ou estimados.

1. Ganhos do comércio: (tipicamente do sistema de demanda, custos parametrizados) (1) Receitas; (2) Custos.
2. Objetos da barganha:
  - (a) preços negociados
  - (b) parâmetros da barganha de Nash (b)

### Exemplo: Análise de Fusão

Digamos que  $D$  obtém 10 se contratar com ambos  $U_1$ ,  $U_2$ , apenas 8 se contratar com apenas um e 0 se não tiver um contrato.

A solução Nash-in-Nash se ambos contratam é

$$p_1 = p_2 = \arg \max_p [(10 - 8) - p] \times [p] = 1$$

O total de pagamentos é  $p_1 + p_2 = 2$

Utilizando NinN para calcular os efeitos da fusão de  $U_1$  com  $U_2$

$$p^M = \arg \max_p [(10 - 0) - p] \times [p] = 5$$

Pode se utilizar conjuntamente previsões TIOLI (take-it-or-leave-it) com pesos assimétricos: exemplo, se uma firma a jusante faz ofertas TIOLI, pagamentos aumentam de 4 para 10. A simplicidade e tratabilidade tem forte apelo para pesquisa aplicada.

## 8 Discriminação de Preços com Barganha

Paper de Greenan (2013): *Price Discrimination and Bargaining*.

Questões:

- 1) Hospitais americanos pagam preços diferentes para os mesmos equipamentos médicos.
- 2) Qual o impacto de obrigar preço uniforme entre os ofertantes de *stents* para hospitais? (\$ 5 bi de dólares em receita de vendas destes equipamentos ao redor do mundo.)

**Dados:** pesquisa Millennium Research Group Marketrack.

9 tipos de stents metálicos (BMS) e 2 tipos de stent liberador de drogas fornecidos por 4 grandes empresas multinacionais (99% das vendas de stents coronários nos EUA).

Preços e quantidades compreendem 10 098 observações stent-hospital-mês em 96 hospitais americanos ao longo de 42 meses (Jan 2004/Jan 2007).

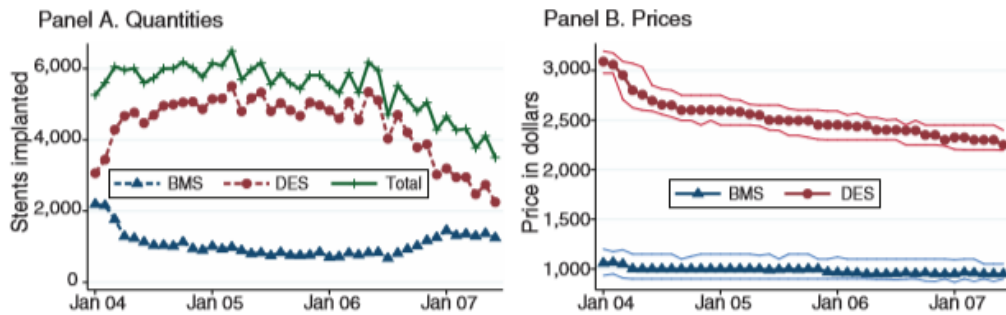


FIGURE 1. AGGREGATE TRENDS IN THE MARKET OVER THE SAMPLE PERIOD

Notes: The quantity graph shows the total number of stents implanted, also broken down into DES and BMS. The price graph shows median prices (and first and third quartiles) of BMS and DES.

Variação significativa (cross-section) nos preços e nos market shares com os stents e entre hospitais (Figura 1 e 2).

TABLE 1—PRICE VARIATION ACROSS HOSPITALS

Stent	Mean (\$)	SD (\$)	SD/Mean	Min (\$)	Max (\$)	N
BMS4	1,006	175	0.17	775	1,500	25
BMS5	926	191	0.21	700	1,600	23
BMS6	952	156	0.16	775	1,475	26
BMS7	1,035	174	0.17	775	1,600	39
BMS8	1,063	338	0.32	800	1,950	11
BMS9	1,088	224	0.21	800	1,800	47
DES1	2,508	317	0.13	2,100	3,280	54
DES2	2,530	206	0.08	2,150	3,195	54

Notes: The table reports summary statistics for the distribution of price (\$US) across hospitals for each stent. The sample is restricted to September 2005 (middle of the sample in time) to isolate cross-sectional variation. There are  $N = 54$  hospitals sampled, and BMS1–3 have exited the market.

TABLE 2—MARKET SHARE VARIATION ACROSS HOSPITALS

Stent	Mean (%)	SD (%)	SD/Mean	Min (%)	Max (%)	N
BMS4	5	3	0.7	1	14	25
BMS5	3	2	0.6	1	7	23
BMS6	6	6	1.0	1	25	26
BMS7	4	5	1.1	1	25	39
BMS8	4	4	1.1	1	14	11
BMS9	8	8	1.0	1	32	47
DES1	43	30	0.7	1	88	54
DES2	41	30	0.7	2	93	54

Notes: The table reports summary statistics for the distribution of market share (percent of all stents used) across hospitals. (Average shares do not add up to 100 percent because not all stents are used by all hospitals, as documented in the last column of the table.) The table is restricted to September 2005 (middle of the sample in time) to isolate cross-sectional variation. There are  $N = 54$  hospitals sampled in this month, and BMS1–3 have exited the market.

As questões são (novamente):

1) Hospitais americanos pagam preços diferentes para os mesmos equipamentos médicos.

2) Qual o impacto de obrigar preço uniforme entre os ofertantes de *stents* para hospitais? (§ 5 bi de dólares em receita de vendas destes equipamentos ao redor do mundo.)

A intuição comum é: 1) se os hospitais possuem preferências verticais pelos *stents*, a precificação uniforme leva provavelmente a maior concorrência por preço (Holmes, 1989). 2) Com preferências horizontais a precificação uniforme leva a precificação suavizada (Corts, 1988): cobrar preços elevados dos hospitais cativos em oposição a competir por cada um deles.

O problema aqui é que os preços são negociados e não determinados unilateralmente pelos ofertantes.

### Approach de Grennan:

Especificar e estimar o seguinte modelo:

**1) Demanda BLP:** preferências pacientes/médicos por cada *stent*. – Previsão de utilização de cada *stent* por hospital para qualquer conjunto de escolha; elasticidades de preço (informa bem-estar + lucros para a manufatura).

**2) Barganha:** preços entre hospitais e manufatura são determinados pela barganha Nash-in-Nash. – Hospitais são independentes; sem externalidades de contratação (custo marginal constante); hospitais maximizam bem-estar dos pacientes/médicos; manufatura maximiza lucros.

**3) Estimação:** primitivas da demanda; custos marginais para as duas classes de *stents*; “poder de barganha” de cada ofertante vs cada hospital.

**4) Simulação:** simular preços e demanda por *stents* para o caso de preço uniforme.

### O Modelo

**1) Demanda BLP:** em um dado mês  $t$ , o hospital  $h$  possui acesso a  $I_{ht}$  *stents*. A demanda (médico  $i$ , *stent*  $j$  e hospital  $h$ ) é

$$u_{ijht} = \theta_{jh} - \theta^p p_{jht} + \mathbf{X}_{jh} \boldsymbol{\theta}^x + \xi_{jht} + \epsilon_{ijht} \quad (37)$$

tal que  $\mathbf{X}_{jh}$  é uma dummy de interação entre mês-DES após 2006.

Estimar modelo nested logit entre *stents* e alternativas, e entre *stents* DES e BMS (preferências bimodal para cada tipo de *stent*).

Recuperar  $\xi_{jht}$  via inversão do BLP e assumir que  $\xi_{jht} = \rho \xi_{jht-1} + \nu_{jht}$  e  $E[\nu_{jht}(\boldsymbol{\theta})Z] = 0$ .

– Fundamentalmente se tem aqui uma hipótese de timing: a determinação dos preços não atencipa inovações futuras nos choques de demanda (veja também os trabalhos de Sweeting, 2013, e Lee, 2013).

– Instrumentos: preços com defasagem de um mês e preços médio defasado de outros stents no mesmo hospital.

## 2) Modelo de barganha: determinação dos preços.

Assuma que os preços são determinados via Nash-in-Nash:

$$\max_{p_{jht}} [q_{jht}(\mathbf{p}_{ht})(p_{jht} - c_{jht})]^{b_{jt}(h)} \times [\Delta_{hj}\pi_{ht}(J_{ht}, \mathbf{p}_{ht})]^{b_{ht}(j)} \quad (38)$$

✓ Custos:  $c_{jht} = \gamma_{bms}[1_{j=bms}] + \gamma_{des}[1_{j=des}]$ ; custo marginal comum para cada tipo de stent (BMS e DES).

✓ Valor-adicionado do hospital:

- (Gains-from-trade (**GFT**))  $[\Delta_{hj}\pi_{ht}(J_{ht}, \mathbf{p}_{ht})] = \pi_{ht}(J_{ht}, \mathbf{p}_{ht}) - \pi_{ht}(J_{ht} \setminus j, \mathbf{p}_{ht})$  (não-acordo mantém fixo outros acordos).

- Hospitais são consumidores finais e maximizar a utilidade médico/paciente:  $\pi_{jht} = \sum_j \int_{A_{jht}} u_{ijht}/\theta^P d\epsilon$ .

✓ Parâmetros de barganha:  $b_{jt}(h)/b_{ht}(j) = \beta_{jh}\nu_{jht}$ . Variação do tempo em torno de  $\beta_{jh}$  em cada hospital-stent.

Condição de primeira-ordem:

$$p_{jht} = \gamma_j + \beta_{jh}\nu_{jht} \left[ \underbrace{\left(1 + \frac{\partial q_{jht} p_{jht} - \gamma_j}{\partial p_{jht} q_{jht}}\right)}_{\in[-1,0]} \quad \overbrace{\frac{\Delta_{hj}\pi_{ht}(\cdot)}{q_{jht}}}^{\text{valor-adicionado p. } h} \right] \quad (39)$$

Produto  $j$  captura o *share*  $\beta_{jh}\nu_{jht}$  do **GFT** do hospital, com um termo de “correção”. Equivalente a FOC do Bertrand-Nash quando  $b_{ht}(j) = 0$ .

Reescreva:  $\ln(g(X_{jht}^s; \gamma)) = \ln(\beta_{jh}) + \ln(\nu_{jht})$

tal que  $g(\cdot) = (p_{jht} - \gamma_j) / \left[ \left(1 + \frac{\partial q_{jht} p_{jht} - \gamma_j}{\partial p_{jht} q_{jht}}\right) \frac{\Delta_{hj}\pi_{ht}(\cdot)}{q_{jht}} \right]$

Estimação de  $\boldsymbol{\gamma}, \boldsymbol{\beta}$  por GMM:

$$E[\ln(\nu) | Z^S] = 0$$

- Instrumentos: “valor-adicionado” da demanda defasado ( $t - 1$ ). Não se atencipa o  $\nu$  futuro.

TABLE 5—ADDED VALUE ESTIMATES

	Mean (\$)	SD (\$)	Min (\$)	Max (\$)	$N_{Hj}$
BMS4	3,916 (425)	265 (30)	3,410 (40)	4,345 (48)	25
BMS5	3,681 (410)	232 (17)	3,385 (39)	4,325 (43)	23
BMS6	3,874 (426)	323 (38)	3,312 (36)	4,770 (49)	26
BMS7	3,872 (417)	286 (32)	3,372 (38)	4,798 (53)	39
BMS8	3,811 (405)	461 (27)	3,272 (36)	4,860 (43)	11
BMS9	4,163 (441)	441 (44)	3,539 (38)	5,840 (57)	47
DES1	6,231 (488)	432 (30)	5,386 (43)	7,233 (52)	54
DES2	6,262 (489)	382 (37)	5,559 (43)	6,973 (56)	54

Notes: Summary of  $\frac{\pi_h - d_{jh}}{q_{jh}} + p_{jh}$  estimates across hospitals for each stent. The table is restricted to September 2005 (middle of the sample in time) to isolate cross-sectional variation. There are  $N = 54$  hospitals sampled in this month; BMS1–3 have exited the market.

- Custos identificados separadamente de  $\beta_{jh}$  (aditivos vs função do valor-adicionado). Intuição: para cada hospital-stent, correlação com valor-adicionado informa  $\beta_{jh}$ ; nível dos preços para stents do mesmo tipo informa  $\gamma_{bms}, \gamma_{des}$ .

**Estimativas de valor-adicionado:**

**Estimativas de custo marginal:**

- Bertrand-Nash assume que hospitais não possuem poder de barganha ( $b_h = 0$ )

TABLE 6—COST ESTIMATES AND COMPARISON

	Bargaining model	Industry experts	Bertrand, $b_h = 0$	
			Mean	SD
BMS cost, $\gamma_{bms}$ (\$)	34 (79)	100–400	–2,211 (471)	547 (75)
DES cost, $\gamma_{des}$ (\$)	1,103 (286)	400–1,600	–2,481 (660)	1,325 (174)

Notes: The first column reports marginal cost estimates for the bargaining model used in this paper. Column two reports a range of industry expert estimates for per-unit costs. Column three reports marginal cost estimates (mean and standard deviation across stent-hospital-months) implied by the model if manufacturers were assumed to set prices.  $N = 10,098$ . Standard errors clustered by hospital,  $N_H = 96$ .

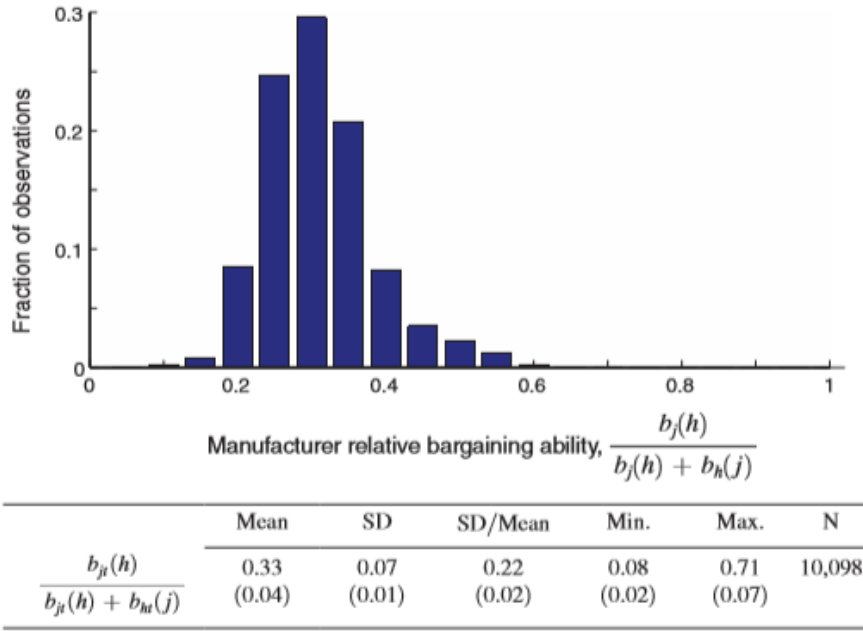


FIGURE 4. DISTRIBUTION OF MANUFACTURER RELATIVE BARGAINING ABILITIES,  $\frac{b_{\mu}(h)}{b_{\mu}(h) + b_{\mu}(j)}$

*Notes:* Overall product-hospital-time observations. The measure takes the value 0 in the case where the hospital gets all the surplus (conditional on disagreement points) and the manufacturer prices at cost; and it takes the value 1 in the case where the manufacturer gets all the surplus, pricing at the highest price consistent with competition. Standard errors in parentheses, clustered by hospital.

- Também faz com que toda a variação de preços estejam nos custos

## 8.1 Contrafactual de preços uniformes:

Implementação do contrafactual:

Hospitais negociam conjuntamente todos os stents:

$$\max_{p_j} \left[ \sum_{h \in \mathcal{H}} q_{jh} (p_j - c_j) \right]^{b_j} \times \left[ \sum_{h \in \mathcal{H}} (\pi_h - d_{jh}) \right]^{b_{\mathcal{H}}} \quad \forall j \in \mathfrak{J} \quad (40)$$

O que é  $\mathcal{H}$ ? Calcular múltiplos specs: hospitais possuem tanto 0, média, ou o máximo dos parâmetros de barganha. A manufatura usa o parâmetro de barganha médio  $\beta_j$ .



TABLE 7—EFFECTS OF CHANGING TO UNIFORM PRICING

	Current regime	Percent change with uniform prices		
		$b_H = 0$	$b_H = \bar{\beta}_h$	$b_H = \max(\beta_h)$
Manufacturer profits (\$M/hospital/year)	1.24	81 (27)	8 (1)	-15 (3)
Hospital surplus (\$M/hospital/year)	4.32 (0.58)	-48 (2)	-1.4 (0.3)	7.2 (0.5)
Total surplus (\$M/hospital/year)	5.56 (0.75)	-19 (1)	0.7 (0.1)	2.2 (0.2)
Total stentings (stents/hospital/year)	977	-43 (2)	-1.1 (0.3)	5.9 (0.4)
Mean BMS price (\$/stent)	1,016	207 (35)	1.7 (0.4)	-25 (1.6)
Mean DES price (\$/stent)	2,509	114 (14)	1.7 (0.7)	-14 (0.9)

*Notes:* Standard errors in parentheses, clustered by hospital. Equilibrium outcomes under the current negotiated price regime compared to those under uniform pricing (e.g., GPO of all hospitals in sample) for September 2005. Column 2 sets  $b_H$  to zero, the case where hospitals do not bargain collectively and manufacturers set prices. Column 3 sets bargaining ability of the group of hospitals,  $b_H$ , to the mean of individual hospitals,  $\bar{\beta}_h$  in order to isolate the change to competition. Column 4 sets  $b_H$  to the maximum estimated bargaining ability of any individual hospital.

- Precificação uniforme tenderá a suavizar a competição por preço de stents levando a maiores preços a não ser que os hospitais aumentem o seu poder de barganha.
- Simulações aleatórias de fusões de hospitais deixam claro a importância de fusão de “hospitais simétricos” (em termos de preferências por stents) em ordem para levar a preços mais baixos (assumindo média dos parâmetros de barganha dos hospitais em fusão para o novo hospital).

## 9 Competição entre Seguradoras de Saúde

**Ho e Lee** (2017): Modelo de barganha entre empregadores e seguradoras por um lado e entre seguradoras e hospitais por outro, objetivo para entender o trade-off na mudança concorrencial.

*Visão geral do mercado comercial de saúde nos EUA.*

- Consumidores acessam saúde através de seguradoras (com planos de saúde), tipicamente oferecidos pelo empregador.
- Seguradoras negociam redes de cobertura e taxas de pagamento com as ofertantes de serviço médico.
- Muitas mudanças propostas e implementadas na competição entre seguradoras (e.g., fusão de US\$ 54 bi entre Anthem e Cigna).
- O impacto da competição entre seguradoras sobre o ressarcimento de des-

pesas, prêmios e bem-estar é teoricamente ambíguo.

- Pode aumentar os prêmios (e preços dos hospitais).
- Mas aumenta poder de negociação das seguradoras, levando a queda dos valores de ressarcimentos e potencialmente a reduções nos prêmios.
- Além disso existem efeitos sobre entrada/saída, investimentos, etc.

### Abordagem

- Barganha entre hospital e seguradora.
- Barganha seguradora-empregador sobre o prêmio a ser pago (os prêmios não são irrestritos). Modelado como muitos hospitais barganhando com muitas seguradoras. Competição entre seguradoras no mercado *downstream*, em caso de desacordo, a seguradora pode perder inscritos se hospital for retirado da rede de cobertura. Por sua vez, hospitais precisam manter os clientes das seguradoras, especialmente quando os clientes mudam de plano de saúde.<sup>9</sup>
- Demanda por plano de saúde das famílias. Preferência agregada dos membros de uma família quando escolhem planos.
- Demanda individual por hospital. O indivíduo doente escolhe o “melhor” hospital de sua rede de cobertura.

Após montar o modelo eles simulam a remoção de um segurador do conjunto de escolha de um grande empregador utilizando dados de admissão, pagamentos e assinatura de planos de saúde na Califórnia em 2004.

Os dados são da CalPERS, agência que gerencia benefícios de pensão e planos de saúde dos funcionários públicos da Califórnia.

Se observa a escolha estável de três seguradoras: (1) BlueShield HMO da CA (**BS**); (2) Anthem Blue Cross PPO (**BC**); Kaiser Permanente HMO (**K**).

Dados:

**Admissões:** 35.6 mil pacientes.

**Segurados:** 163 mil assinaturas (426 mil vidas) com informação de salário e composição da família.

**Rede Saúde:** 412 pares seguradora-hospital com mais de 10 admissões.

**Suplementos:** dados de hospitais (AHA); custos, sistemas, características.

---

<sup>9</sup>Abordagem diferente de Grennan (2013) e Gowrisankaran, Nevo e Town (2015).

TABLE I  
SUMMARY STATISTICS<sup>a</sup>

		BS	BC	Kaiser
Premiums (per year)	Single	3782.64	4192.92	3665.04
	2-Party	7565.28	8385.84	7330.08
	Family	9834.84	10,901.64	9529.08
	Revenues (per individual)	2860.34	3179.39	2788.05
Insurer Characteristics	# Hospitals in Network	189	223	27
	# Hospital Systems in Network	119	149	–
	Hospital Prices (per admission)	7191.11	6023.86	–
	Hospital Payments (per individual)	623.20	554.00	–
	Hospital Costs (per admission)	1709.56	1639.92	–
Household Enrollment	Single	19,313	8254	20,319
	2-Party	16,376	7199	15,903
	Family	35,058	11,170	29,127
	Avg. # Individuals/Family	3.97	3.99	3.94

<sup>a</sup>Summary statistics by insurer. The number of hospitals and hospital systems in network for BS and BC are determined by the number of in-network hospitals or systems with at least 10 admissions observed in the data. Hospital prices and costs per admission are average unit-DRG amounts, weighted across hospitals by admissions. Hospital payments per individual represent average realized hospital payments made per enrollee (not weighted by DRG).

## 9.1 Modelo

Conjunto  $\mathcal{M}$  de MCOs (managed care organization) oferecido para um empregador, e um conjunto de hospitais  $\mathcal{H}$ . Rede de hospitais e MCOs representado por  $\mathcal{G} \subseteq \{0, 1\}^{|\mathcal{H}| \times |\mathcal{M}|}$ .

Timing:

- 1a)** Empregador e MCOs barganham sobre valor dos prêmios ( $\phi$ ).
- 1b)** Simultaneamente, cada MCO  $j$  e hospital  $i$  ( $i, j \in \mathcal{G}$ ) barganham Nash-in-Nash para determinar o preço linear por admissão ( $\mathbf{p}$ ).
- 2)** Famílias escolhem um MCO, determinando a demanda por MCO  $j$ :  $D_j(\mathcal{G}, \phi)$ .
- 3)** Após escolher um plano, cada indivíduo fica doente com alguma probabilidade; estes que ficam doentes visitam algum hospital na sua rede de saúde, determinando  $D_{ij}^H(\mathcal{G}, \phi)$ .

Lucros MCOs ( $j$ ):

$$\pi_j^M(\mathcal{G}, \mathbf{p}, \phi) = D_j(\cdot)(\phi_j - \eta_j) - \sum_{h \in \mathcal{G}_j^M} D_{hj}^H(\cdot) p_{hj} \quad (41)$$

Lucros hospitalais ( $i$ ):

$$\pi_i^H(\mathcal{G}, \mathbf{p}, \phi) = \sum_{n \in \mathcal{G}_i^H} D_{in}^H(\cdot)(p_{in} - c_i) \quad (42)$$

### 3) Demanda por hospitais $D^H(\cdot)$ : solução retroativa

Prever padrões de utilização dos hospitais para qualquer hospital arbitrário na rede (insumo chave nos payoffs quando não se tem acordo quando se barganha).

Construção de uma medida internamente consistente “utilidade de rede” de um hospital.

Detalhes: (i) indivíduos em uma das 10 categorias de sexo-idade  $\kappa$  requerem admissão com probabilidade  $\gamma_{\kappa}^a$ .

(ii) Condicional à admissão, o indivíduo recebe um dos seis diagnósticos  $l \in \mathcal{L} = \{\text{cardíaco, câncer, neurológico, digestivo, parto, outros}\}$  com probabilidade  $\gamma_{\kappa,l}$ .

(iii) Indivíduos podem apenas visitar um hospital que está no seu mercado  $m$  e na rede da seguradora. Cada indivíduo  $k$  do tipo  $\kappa(k)$  com diagnóstico  $l$  deriva a seguinte utilidade do hospital  $i$ :

$$u_{k,i,l,m}^H = \delta_i + z_i \nu_{k,l} \beta^z + d_{i,k} \beta_m^d + \varepsilon_{k,i,l,m}^H \quad (43)$$

Estimação por MLE: 35 mil admissões condicional à rede hospitalar.

### 2) Demanda por seguradora

Prever a adoção de planos de saúde para qualquer hospital arbitrário na rede hospitalar (insumos chave na não concordância sobre payoffs quando barganhando sobre as taxas). Recuperar as **elasticidades dos prêmios** (insumo para quando se barganha sobre os prêmios).

Detalhes: chefe de família ou uma família  $f$  recebem da escolha do plano de saúde  $j$  no mercado  $m$ :

$$u_{f,j,m}^M = \delta_{j,m} + \alpha_f^\phi (.2 \times \phi_j \Phi_{\lambda(f)}) + \sum_{\forall \kappa} \alpha_{\kappa}^W \sum_{k \in f, \kappa(k)=\kappa} WTP_{k,j,m} + \epsilon_{f,j,m}^M \quad (44)$$

tal que  $WTP$  representa a utilidade da rede. Se assume que a demanda por plano de saúde é função da probabilidade esperada de admissão e diagnóstico.  $WTP$  é construído a partir das estimativas de demanda por hospital (Town Vistnes, 2001; Capps et al, 2003; Ho, 2006):

$$WTP_{k,j,m}(\mathcal{G}_{j,m}) = \gamma_{\kappa(k)}^a \sum_{l \in \mathcal{L}} \gamma_{\kappa(k),l} \log \left( \sum_{h \in \mathcal{G}_{j,m}} \exp(\mathbf{Z}) \right) \quad (45)$$

$$\mathbf{Z} = \hat{\delta}_i + z_i \nu_{k,l} \hat{\beta}^z + d_{i,k} \hat{\beta}_m^d$$

Estimar via MLE; variação do prêmio entre tipos de família,  $WTP$  varia entre os zip codes.

Uma versão alternativa poderia levar em conta a condição de saúde prévia ou preferência idiossincrática. Esta alternativa permitiria fazer um melhor matching do fluxo de pacientes para realizar a análise contrafactual (ver seção dos resultados). Esta alternativa poderia implicar a estimação do sistema de escolha de hospital e plano de saúde ao mesmo tempo. Entretanto, isto aumentaria o custo computacional do modelo (ver Lee, 2013).

### 1b) Barganha pelo preço do hospital

Para cada hospital e MCO  $ij \in \mathcal{G}$ , os preços negociados satisfazem

$$p_{ij}^* = \arg \max_{p_{ij}} \left[ \underbrace{\pi_j^M(\mathcal{G}, \mathbf{p}, \phi) - \pi_j^M(\mathcal{G} \setminus ij, \mathbf{p}_{-ij}, \phi)}_{\text{GFT do MCO } j \text{ com hospital } i} \right]^{\tau_j} \times \left[ \underbrace{\pi_j^H(\mathcal{G}, \mathbf{p}, \phi) - \pi_j^H(\mathcal{G} \setminus ij, \mathbf{p}_{-ij}, \phi)}_{\text{GFT do hospital } i \text{ com MCO } j} \right]^{1-\tau_j} \quad \forall i, j \in \mathcal{G} \quad (46)$$

Barganha conduzida simultaneamente com a determinação do prêmio (tudo ou nada barganhando com o sistema de hospital no paper).

Resulta nas seguintes FOCs para cada  $i, j \in \mathcal{G}$  :

$$\underbrace{p_{ij}^* D_{ij}^H}_{\text{pag. total hospital}} = (1 - \tau_j) \left[ \Delta_{ij} D_j (\phi_j - \eta_j) - \left( \sum_{h \in \mathcal{G}_j^M \setminus ij} p_{hj}^* [\Delta_{ij} D_{hj}^H] \right) \right] + \tau_j \left[ c_i D_{ij}^H - \left( \sum_{n \in \mathcal{G}_i^H \setminus ij} [\Delta_{ij} D_{in}^H] (p_{in}^* - c_i) \right) \right] \quad (47)$$

(i)  $\Delta_{ij} D_j (\phi_j - \eta_j)$ : efeitos dos prêmios e segurados (inscritos);  $\Delta$  receita dos MCOs líquido dos custos não hospitalares.

(ii)  $p_{hj}^* [\Delta_{ij} D_{hj}^H]$ : “price reinforcement effect;”  $\Delta$  pagamentos do MCO  $j$  a outros hospitais.

(iii)  $c_i D_{ij}^H$ : efeito custo hospital; custo total dos hospitais.

(iv)  $[\Delta_{ij}D_{in}^H](p_{in}^* - c_i)$ : efeito recaptura;  $\Delta$  nos lucros do hospital  $i$  como função de outros MCOs.

Os prêmios são mantidos fixos devido a hipótese de timing simultâneo.

Barganha de Nash: ambiguidade teórica da competição entre seguradoras sobre preços negociados. Por exemplo, considere (i) efeito prêmio + segurados:  $\Delta_{ij}D_j(\phi_j - \eta_j)$ . Remova uma seguradora, então se tem  $\Delta_{ij}D_j^{CF}(\phi_j^{CF} - \eta_j)$ .

A diferença entre as duas indica o impacto das taxas de ressarcimento (pgto.):

$$\underbrace{(\Delta_{ij}D_j^{CF} - \Delta_{ij}D_j) \times (\phi_j^{CF} - \eta_j)}_{\text{mudança no efeito segurados}} + \underbrace{(\Delta_{ij}D_j) \times (\phi_j^{CF} - \phi_j)}_{\text{mudança no efeito dos prêmios}}$$

Efeito na mudança dos segurados *negativo* ( $\Delta_{ij}D_j^{CF} < \Delta_{ij}D_j$ ): implica em preço dos hospitais mais baixos.

Efeito da mudança nos prêmios *positivo* ( $\phi_j^{CF} > \phi_j$ ): preços dos hospitais mais altos.

### 1a) Barganha pelo prêmio

Prêmios são assumidos satisfazerem:

$$\phi_j = \arg \max_{\phi} \left[ \underbrace{\pi_j^M(\mathcal{G}, \mathbf{p}), \{\phi, \phi_{-j}\}}_{GFT_j^M} \right]^{\tau\phi} \times \left[ \underbrace{W(\mathcal{M}, \{\phi, \phi_{-j}\}) - W(\mathcal{M} \setminus j, \phi_{-j})}_{GFT_j^E} \right]^{1-\tau\phi} \quad \forall j \quad (48)$$

tal que  $W(\cdot)$  é o bem-estar do empregador da oferta do MCO dos planos  $\mathcal{M}$ .

Isso implica que em equilíbrio

$$\frac{\partial \pi_j^M(\cdot)}{\partial \phi_j} - \left( \frac{1 - \tau\phi}{\tau\phi} \times \frac{\pi_j^M(\cdot) \times -\partial GFT_j^E(\cdot) / \partial \phi_j}{GFT_j^E(\cdot)} \right) = 0 \quad \partial j$$

Corresponde as FOCs Nash-Bertrand quando  $\tau\phi = 1$ . Quando  $\tau\phi < 1$ ,  $\partial \pi_j^M(\cdot) / \partial \phi_j \geq 0$  e reduz os prêmios.

Prêmios previstos dada a estimativa de  $\eta$ , elasticidade dos consumidores em relação aos prêmios e  $\tau^\phi$

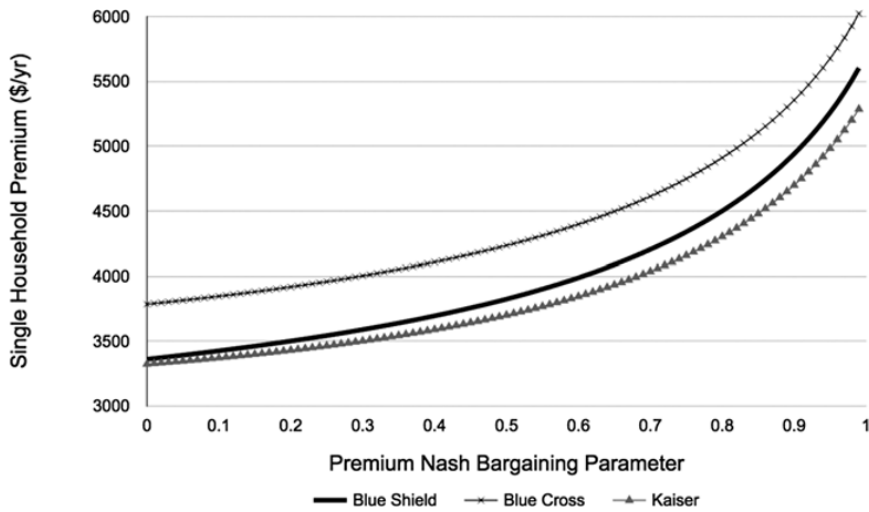


FIGURE 2.—Predicted equilibrium single household premiums at estimated parameters from specification (ii) in Table V as the premium Nash bargaining parameter ( $\tau^\phi$ ) varies.

## 9.2 Estimação: visão geral

Estimação em três estágios:

- 3) Estimar demanda por hospital (MLE).
- 2) Estimar a demanda por seguradora (MLE).
- 1) Estimar preço e prêmio, parâmetros de barganha de Nash e custos não hospitalares dos MCOs (GMM):
  1. margens das seguradoras (razões de perda médica observadas)
    - Dados os prêmios, informe os custos marginais não hospitalares ( $\eta$ )
  2. FOCs da barganha pelos prêmios
    - markups calculados na determinação de prêmios Bertrand-Nash são muito altos (dadas as estimativas das elasticidades dos prêmios).
  3. Momentos da barganha hospital-seguradoras
    - Correlação de preços negociados com os termos das MCOs entrantes e GFT dos hospitais (apropriadamente instrumentados com  $\Delta WTP$  ou custos)
    - Informa os momentos  $\tau_j$  segurador-específico na barganha

**Estimação dos Momentos da Barganha: Custos Não Hospitalares**

Três conjuntos de momentos para estimar os parâmetros de barganha  $\{\tau_j\}_j, \tau^\phi$

e custos não hospitalares dos MCOs  $\eta$ :

$$\mathbb{E}[\omega_1^i(\theta) \times \mathbf{Z}^i] = 0 \quad (49)$$

para  $i = 1, 2, 3$ . Para estimar (49) é preciso definir os termos de erro  $\{\omega^i\}$ . O modelo teórico não possui termo de erro, mas eles precisam ser gerados para permitir a estimação. Os termos de erro são gerados pela diferença entre pagamentos totais previstos e observados a partir de um sistema específico MCO-hospital, resultante do uso das estimativas dos preços por admissão frente aos preços efetivamente pagos (veja o apêndice de Ho e Lee, 2017).

**1.** Momentos da barganha pelo prêmio baseado nas FOCs da barganha dos prêmios, e.g.

$$\omega_j^1(\theta) = \tau^\phi \frac{\partial \pi_j^M}{\partial \phi_j} - (1 - \tau^\phi) \times \left( \frac{\pi_j^M \times \left( \Phi' \hat{\mathbf{D}}_j(\cdot) + .8 \sum_{k \in \mathcal{M}} \phi_k \Phi' \frac{\partial \hat{\mathbf{D}}_k(\cdot)}{\partial \phi_j} \right)}{GFT_j^E(\cdot)} \right) \quad \forall j, \quad (50)$$

tal que

$$\frac{\partial \pi_j^M}{\partial \phi_j} = \Phi \hat{\mathbf{D}}_j(\cdot) + \phi_j \left( \Phi' \frac{\partial \hat{\mathbf{D}}_j(\cdot)}{\partial \phi_j} \right) - \frac{\partial \hat{D}_j^E(\cdot)}{\partial \phi_j} \eta_j - \sum \frac{\partial \hat{D}_{hj}^H(\cdot)}{\partial \phi_j} \hat{p}_{hj}$$

e  $GFT_j^E(\cdot) = W(\mathcal{M}) - W(\mathcal{M} \setminus j)$  é definido em (48).

Informa  $\tau^\phi$ .

**2.** Margens das seguradoras (match a  $MLR^{10}$  dos dados para prever pelo modelo)

$$\omega_{(\theta)}^2 = MLR_j^o - \frac{\hat{D}_j^E(\cdot) \eta_j + \sum_{h \in \mathcal{G}_j} \hat{D}_{hj}^H(\cdot) \hat{p}_{hj}}{\phi_j \Phi' \hat{\mathbf{D}}_j(\cdot)} \quad \forall j, \quad (51)$$

Informa  $\eta$ .

---

<sup>10</sup>Medical Loss Rate.



3. Momentos da barganha hospital-seguradora

$$\begin{aligned}
\omega_{\mathcal{S},j}^3(\theta) = & \sum_{i \in \mathcal{S}} \hat{p}_{ij} \hat{D}_{ij}^H - (1 - \tau_j) \left[ \underbrace{\phi_j \Phi'[\Delta_{\mathcal{S},j} \hat{\mathbf{D}}_j] - \sum_{h \in \mathcal{G}_j^M \setminus \mathcal{S}} \hat{p}_{hj} [\Delta_{\mathcal{S},j} \hat{D}_{h,j}^H]}_{\hat{\mathbf{Z}}_{1;\mathcal{S},j}^3} \right] \\
& + (1 - \tau_j) \eta_j \underbrace{[\Delta_{\mathcal{S},j} \hat{D}_j^E]}_{\hat{\mathbf{Z}}_{2;\mathcal{S},j}^3} \\
& - \tau_j \left[ \underbrace{\sum_{i \in \mathcal{S}} c_i \hat{D}_{i,j}^H - \sum_{i \in \mathcal{S}} \sum_{n \in \mathcal{G}_S^H, n \neq j} [\Delta_{\mathcal{S},j} \hat{D}_{i,n}^H] (\hat{p}_{i,n} - c_i)}_{\hat{\mathbf{Z}}_{3;\mathcal{S},j}^3} \right] \quad \mathcal{S} \in \mathcal{S}, \quad (52)
\end{aligned}$$

Substitua  $\hat{p}$  com  $\Delta WTP$  (45) ou  $c$  para construir instrumentos  $Z_k^3, k = 1, \dots, 3$ .

Informe  $\tau_j$ .

TABLE V  
ESTIMATES: INSURER MARGINAL COSTS AND NASH BARGAINING PARAMETERS<sup>a</sup>

		(i)	(ii)
Insurer Non-Inpatient Marginal Costs (per individual)	$\eta_{BS}$	925.78	1691.50
		11.12	10.41
	$\eta_{BC}$	1417.73	1948.61
		6.93	8.14
	$\eta_K$	1496.44	2535.14
	–	0.62	
Nash Bargaining Parameters	$\tau_{BS}$	0.33	0.31
		0.01	0.05
	$\tau_{BC}$	0.40	0.38
		0.02	0.03
	$\tau^\phi$	1.00	0.47
	–	0.00	
Use Margin Moments		N	Y
Number of Bilateral Pairs		268	268

<sup>a</sup>2-step GMM estimates of marginal costs for each insurer (which do not include hospital payments for BS and BC), Nash bargaining parameters, and elasticity scaling parameter. When “margin moments” are not used, we set  $\tau^\phi = 1.00$ , and Kaiser marginal costs are directly obtained from (12) by setting  $\omega_{\text{Kaiser}}^1 = 0$ . Standard errors are computed using 80 bootstrap samples of admissions within each hospital-insurer pair to re-estimate hospital-insurer DRG weighted admission prices and re-estimating these parameters.

### 9.3 Contrafactual

Simular a remoção de um segurador do conjunto de escolhas do empregador:

- ✓ Grande: Kaiser.
- ✓ Pequeno: Blue Cross (BC).

Calcular um novo equilíbrio: recomputando prêmios, número de segurados, utilização de hospital e preços negociados dos hospitais (este definido pelo sistema linear de equações dado os prêmios e demanda).

Manter fixo na simulação: rede dos hospitais, entrada/saída, características (não-preço) e investimento.

TABLE VII  
REMOVING AN INSURER: SUMMARY RESULTS<sup>a</sup>

		Baseline	(i) Remove Kaiser		(ii) Remove BC	
		Amount	Amount	% Change	Amount	% Change
Premiums (per year)	BS	3.78 [3.76, 3.79]	4.41 [4.36, 4.43]	16.6% [15.8%, 16.8%]	3.65 [3.62, 3.66]	-3.4% [-4.0%, -3.3%]
	BC	4.19 [4.18, 4.20]	4.80 [4.75, 4.81]	14.4% [13.7%, 14.6%]	-	-
	Kaiser	3.67 [3.66, 3.67]	-	-	3.62 [3.60, 3.62]	-1.4% [-1.6%, -1.3%]
Household Enrollment	BS	73.91 [73.65, 74.34]	124.16 [124.13, 124.25]	68.0% [67.1%, 68.6%]	87.73 [87.44, 88.51]	18.7% [18.4%, 19.3%]
	BC	27.49 [27.49, 27.50]	38.56 [38.47, 38.59]	40.2% [39.9%, 40.4%]	-	-
	Kaiser	61.31 [60.88, 61.58]	-	-	64.99 [64.21, 65.27]	6.0% [5.2%, 6.3%]
Hospital Payments (per individual)	BS	0.66 [0.65, 0.68]	0.66 [0.64, 0.68]	0.5% [-3.1%, 1.7%]	0.60 [0.57, 0.62]	-8.5% [-12.7%, -7.5%]
	BC	0.56 [0.55, 0.58]	0.68 [0.67, 0.72]	21.2% [20.0%, 24.8%]	-	-
Hospital Prices (per admission)	BS	7.19 [7.06, 7.35]	7.23 [6.92, 7.43]	0.6% [-3.1%, 1.8%]	6.55 [6.19, 6.74]	-8.9% [-13.3%, -7.7%]
	BC	6.02 [6.04, 6.40]	7.29 [7.14, 7.64]	21.0% [19.8%, 24.6%]	-	-
Surplus (per individual)	Insurer	0.44 [0.44, 0.44]	0.99 [0.99, 0.99]	125.9% [124.6%, 126.6%]	0.38 [0.38, 0.39]	-13.3% [-13.8%, -11.7%]
	Hospitals (Non-K)	0.30 [0.29, 0.31]	0.51 [0.49, 0.52]	69.7% [63.0%, 72.3%]	0.27 [0.26, 0.28]	-9.0% [-13.8%, -7.6%]
	Δ Cons.	-	-0.19 [-0.19, -0.18]	-	-0.01 [-0.01, -0.01]	-

<sup>a</sup>Results from simulating removal of Blue Cross or Kaiser from all markets using estimates from specification (iv) in Table V. All figures are in thousands. Baseline numbers (including premiums, hospital prices, and enrollment) are recomputed from model estimates. Average insurer payments to hospitals and average DRG-adjusted hospital prices are weighted by the number of admissions each hospital receives from each insurer under each scenario. Surplus figures represent total insurer, hospital, and changes to consumer surplus per insured individual. 95% confidence intervals, reported below estimates, are constructed by using 80 bootstrap samples of admissions within each hospital-insurer pair to re-estimate hospital-insurer DRG weighted admission prices, re-estimate insurer marginal costs and Nash bargaining parameters, and re-compute counterfactual simulations.

*Contrafactual: impacto sobre os prêmios e preços dos hospitais*

- △ Prêmios tipicamente aumentam (dependendo do tamanho do segurador, também restrições sobre a determinação dos prêmios).
- ▽ Preços dos hospitais podem cair substancialmente.

Premium Setting	Insurer Removed		Insurer Removed	
	BC (Small)	K (Large)	BC (Small)	K (Large)
Unconstrained (Nash-Bertrand)	+11.0% [10.8%, 11.3%]	+19.3% [19.1%, 19.6%]	-1.1% [-1.5%, -0.8%]	+3.0% [2.1%, 3.9%]
Constrained (Bargaining)	-3.4% [-4.0%, -3.3%]	+16.6% [15.8%, 16.8%]	-8.9% [-13.3%, -7.7%]	+0.6% [-3.1%, 1.8%]

(a) Premium Changes

(b) Hospital Price Changes

FIGURE 1.—Predicted (a) premium and (b) hospital price per admission changes for Blue Shield upon the removal of either Blue Cross (BC) or Kaiser (K), when insurers set premiums according to Nash-Bertrand competition or bargain with the employer. 95% confidence intervals are reported below estimates. See Section 4 for details.

*Impacto sobre os preços entre mercados*

- ✓ Impacto heterogêneo sobre os preços

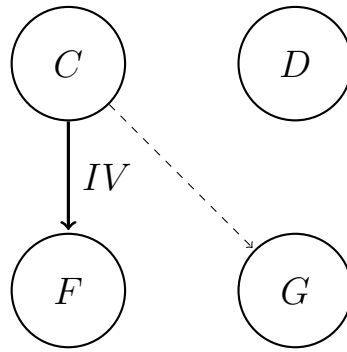
	Avg. Hospital Price (\$/Admission)				
	Baseline	Fix Premiums		Adjust Premiums	
		CF	% Change	CF	% Change
<b>(ia) REMOVE KAISER: BS PRICES</b>					
All Mkts	7191.13	6451.01	-10.29%	7175.65	-0.22%
2. Sacramento	8204.98	7318.75	-10.80%	7751.96	-5.52%
4. SF Bay W.	8825.62	7994.95	-9.41%	8589.65	-2.67%
5. E. Bay	7368.50	5967.77	-19.01%	6537.55	-11.28%
9. C. Valley	6591.73	6369.72	-3.37%	7329.03	11.19%
10. S. Barbara	7934.89	7779.92	-1.95%	8709.83	9.77%
11. LA	5878.37	4829.25	-17.85%	5661.03	-3.70%
14. SD	6673.04	6038.49	-9.51%	6634.70	-0.57%

## Findings

Modelo completo para avaliar mudanças na concorrência *downstream* em mercados intermediados com preços negociados.

Remoção de um segurador:

- ✓ Tipicamente aumenta o prêmio e reduz bem-estar do consumidor
- ✓ Entretanto, pode levar a redução dos prêmios e taxas negociadas – particularmente com restrições de determinação do prêmio (tal que todos são impostas por um empregador)
- ✓ Redistribuição de *rents* entre hospitais/mercados
- ✓ Dependendo da seguradora que é removida, mesmo com aumento dos prêmios pode ocorrer redução nos preços dos hospitais. Esta redução pode ocorrer pelo aumento local do poder de barganha das seguradoras frente aos hospitais. Especificamente, mercados com maior redução de preço dos hospitais são aqueles em que a remoção de uma seguradora em particular causa o maior dano a capacidade de barganha do hospital.



## 10 IV em TV Multicanal

Artigo de **Crawford, Lee, Whinston, e Yurukoglu (2018)**. Qual são os efeitos de bem-estar da integração vertical (IV) na indústria de TV multicanal?

80% dos 120 milhões de telespectadores assinam TV multicanal nos EUA. 30 bilhões de USD por ano são pagos pelos distribuidores aos produtores de conteúdo. Além disso operações de fusão recentes foram aprovadas, Comcast/NBC (2011), AT&T/TimeWarner (2018), uma foi abandonada, Comcast /TimeWarner (2015), ambas envolviam produção de conteúdo e distribuição.

Existe grande literatura teórica sobre efeitos pró e anti-competição. Mas existe pouca evidência empírica sobre o efeito líquido quantitativo de bem-estar destas operações no mercado.

O trade-off fundamental é o **efeito eficiência** vs **efeitos anticompetitivos**.

Considere o canal  $C$  integrado ao distribuidor  $F$ , e um distribuidor rival  $G$ :

**Eficiências:** dupla marginalização entre  $F$  e  $C$  sem IV. (Definir os efeitos das taxas praticadas por  $G$  (Chen, 2001)). Escala:  $F$  pode levar  $C$  para mais sistemas.

**Efeitos Fechamento:** se  $F$  e  $C$  internalizam o lucro de cada um:

▽ Downstream: os GFT de  $C$  com  $G$  são reduzidos, levando a taxas negociadas maiores (ou não-oferta).

△ Upstream: os GFT de  $F$  com  $D$  são reduzidos, levando a taxas negociadas mais baixas (ou não uso do canal). Obs: não é modelado em CLWY.

**Approach de CLWY:**

Foco do artigo em redes regionais de esportes (RSNs – regional sports networks). Contém variação geográfica e temporal na propriedade. Atenção regulató-

ria: PARs: program access rules; canais (conteúdo) que são verticalmente integrados devem ser disponíveis para distribuidores rivais a preços não discriminatórios. O PAR aplicava apenas a MVPD via satélite.

Algumas RSN transmitiam a programação por microndas (transmissão terrestre), evitando o satélite e, portanto, o PAR. Esta prática é chamada de *terrestrial loophole*.<sup>11</sup>

Dados: assinantes e consumo por canal em nível individual; propriedade de canal e status de integração; preços em nível de mercado, quantidades e *lineups* dos canais (2000-2010).

Modelo: (i) viewership dos canais e decisões de assinatura; (ii) precificação do MVPD (Multichannel Video Programming Distributor) e decisões dos pacotes; e (iii) barganha entre MVPD e produtora de conteúdo:

- ✓ CLWY expandem o modelo de Crawford e Yurukoglu (2012) para analisar fusões verticais e integração.
- ✓ Permite coordenação imperfeita em uma firma integrada.

Simulam fusão de desinvestimento para 26 RSNs em 2007. Medir para estes casos efeito eficiência e fechamento.

## Modelo

Timing:

- 1a** Canais e distribuidores barbanham bilateralmente sobre taxas para afiliadas ( $\tau$ );
- 1b** Distribuidoras determinam preços ( $\mathbf{p}$ ) e fazem as decisões de empacotamento ( $\mathcal{B}$ ) para cada mercado;
- 2** Domicílios escolhem qual distribuidor contratar (se existir);
- 3** Domicílios assistem canais disponíveis para os seus distribuidores.

Os estágios 2 e 3 descrevem um modelo de escolha discreta-contínua de comportamento do consumidor. Veja Dubin e McFadden (1984) e Hanemann (1984).

Observação: distribuidores escolhem tanto empacotamento quanto preços downstream (enquanto barganham sobre taxas dos afiliados). Como antes, a estimação é na ordem reversa.

## 3) Viewership

---

<sup>11</sup>Veja The ‘terrestrial loophole’ na *The San Diego Union-Tribune*. 15/03/2009. AT&T processa o canal Cox para liberar programação do MBL San Diego Padres a uma taxa razoável. Apenas duas RSN estavam nesse caso: San Diego (MLB apenas) e Philadelphia.

Prever o padrão de atenção para *qualquer* cesta arbitrária de canais. Em seguida use uma classificação dos canais para construir uma medida consistente da utilidade derivada de uma cesta de canais.

O domicílio  $i$  assina o MVPD  $f \in \mathcal{F}_{mt}$  ( $m$  para mercado e  $t$  para tempo) aloca tempo  $\mathbf{w}_{ift} \equiv \{w_{ifct}\}$  entre canais em cestas  $\mathcal{B}_{fmt}$  (ou atividades não televisivas) para solucionar:

$$\max_{\mathbf{w}_{ift}} v_{ift}(\mathbf{w}_{ift}) = \sum_{c \in \mathcal{B}_{fmt} \cup \{0\}} \frac{\gamma_{ict}}{1 - \nu_c} (w_{ifct})^{1 - \nu_c} \quad (53)$$

$$\begin{aligned} \text{s. a. } w_{ifct} &\geq 0 \quad \forall c, \\ \sum_{c \in \mathcal{B}_{fmt} \cup \{0\}} w_{ifct} &\geq T. \end{aligned}$$

Parâmetros  $\gamma_{ict}$  e  $\nu_c \in [0, 1)$  governam as preferências dos consumidores por cada canal  $c$ :

$\gamma_{ict}$ : utilidade marginal do primeiro instante em que se assiste um canal;

$\nu_c$ : mede a velocidade de queda (*decays*) da utilidade marginal. Este parâmetro é diferente para esporte e não esporte.

Parâmetros  $\theta_1 \equiv \{\rho, \nu, \gamma^d, \gamma^b\}$ , tal que  $\rho \equiv \{\rho_c^0, \rho_c^1\}_{\forall c}$  e  $\nu \equiv \{\nu^S, \nu^{NS}\}$ .

Canais de esporte recebem maiores taxas de remuneração do que canais não esportivos para a mesma classificação:

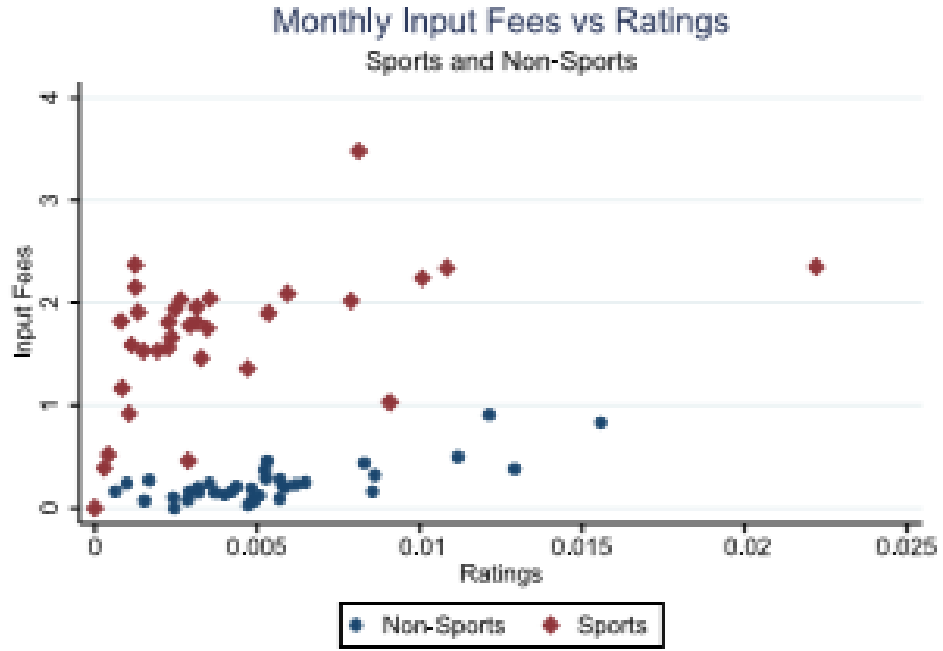


FIGURE 3.—Negotiated monthly affiliate fees and viewership ratings.

## 2) Demanda pelo distribuidor

Prever demanda pelo distribuidor para *qualquer* cesta arbitrária de canais. A partir desta demanda é possível recuperar elasticidade de preços e por “canais.”

A utilidade do domicílio  $i$  obtida com o distribuidor  $f$  é

$$u_{ifmt} = \beta^v v_{ifmt}^* + \beta^x \mathbf{x}_{fmt} + \beta_{if}^{sat} + \alpha p_{fmt} + \psi_{fmt} + \epsilon_{ifmt} \quad (54)$$

tal que  $v_{ifmt}^*$  é o valor otimizado da alocação de tempo do problema temporal (53),  $\mathbf{x}_{fmt}$  são as dummies firma-estado e dummy de ano,  $p_{fmt}$  é o preço por mês (incluindo todos os impostos) e  $\psi_{fmt}$  é um choque de demanda não-observado (escalar) para a cesta.

*Market shares* são obtidos pela integração sobre a distribuição conjunta dos coeficientes aleatórios  $(\gamma, \beta)$  no mercado. Obs: o modelo de *viewership* controla pela seleção entre distribuidoras.

Os parâmetros aqui são  $\theta_2 \equiv \{\rho^{sat}, \alpha, \beta^x, \beta^v\}$ , tal que  $\rho^{sat} \equiv \{\rho_{DirecTV}^{sat}, \rho_{Dish}^{sat}\}$ .

### 1b) Preço e Empacotamento



Lucros do MVPD:  $\mu$  é um parâmetro de internalização a ser estimado.

$$\begin{aligned} \Pi_{fmt}^M(\mathcal{B}_{mt}, \mathbf{p}_{mt}, \tau_t; \mu) &= D_{fmt} \times \left( p_{fmt}^{pre-tax} - mc_{fmt} \right) \\ &+ \mu \times \left( \sum_{g \in \mathcal{F}_{mt}} \sum_{c \in \mathcal{B}_{gmt}} O_{fct}^M \times D_{gmt} \times (\tau_{gct} + a_{ct}) \right) \end{aligned} \quad (55)$$

Podemos chamar o termo  $[D_{fmt} \times (p_{fmt}^{pre-tax} - mc_{fmt})]$  de distribuição de lucros e o termo  $[\mu \times (\sum_{g \in \mathcal{F}_{mt}} \sum_{c \in \mathcal{B}_{gmt}} O_{fct}^M \times D_{gmt} \times (\tau_{gct} + a_{ct}))]$  de lucro dos canais integrados.

Dados os lucros (55), os MVPDs otimizam preços e pacotes:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \Pi_{fmt}^M}{\partial p_{fmt}} &= \frac{s_{fmt}}{1 + \text{tax}_{fmt}} + \frac{s_{fmt}}{\partial p_{fmt}} \left( p_{fmt}^{pre-tax} - mc_{fmt} \right) \\ &+ \mu \times \left( \sum_{g \in \mathcal{F}_{mt}} \sum_{c \in \mathcal{B}_{gmt}} O_{fct}^M \frac{s_{gmt}}{\partial p_{fmt}} (\tau_{gct} + a_{ct}) \right) = 0 \end{aligned} \quad (56)$$

e

$$\mathcal{B}_{fmt} = \arg \max_{\mathcal{B} \subseteq \mathcal{A}_{ft}} \Pi_{fmt}^M(\{\mathcal{B}_f, \mathcal{B}_{-f,mt}\}, \mathbf{p}_{mt}, \tau_t; \mu) \quad (57)$$

tal que  $O_{fct}^M$  controla pela propriedade parcial; ( $= 1$ ) quando for completamente integrada.

Considere um canal  $c$  que é parcialmente controlado por um MVPD  $f$  (e controlado por outra empresa sem participação em outro canal ou distribuidor). Assuma que o canal maximiza:

$$\tilde{\Pi}_{ct} = \sum_j \underbrace{o_{jct}}_{\text{Controle (shares)}} \left[ \underbrace{\frac{o_{jct}}{o_{jct} + o_{jft}} \pi_c + \frac{o_{jft}}{o_{jct} + o_{jft}} \pi_f}_{\text{"Cash flow" relativo}} \right] \quad (58)$$

$$\propto \pi_c + O_{fct}^C \times \pi_f \quad (59)$$

Alternativas para maximização:  $c$  maximiza uma função objetiva proporcional a  $\pi_c + \bar{O}_{fct}^C \pi_f$ , mas  $\bar{O}_{fct}^C$  pode ser escrito de duas formas:

**1** Participação comum, como em Azar, Schmalz e Tecu (2018) (renomeando  $\bar{O}$  como  $\tilde{O}$ ):  $\tilde{O}_{fct}^C = (\sum_{j \in \mathcal{O}_c} o_{jct} \times o_{jft}) / (\sum_{j \in \mathcal{O}_c} o_{jct}^2)$ , ou

**2** Barganha eficiente:  $\bar{O}_{fct}^C = (\sum_{j \in \mathcal{O}_c} o_{jft}) / (\sum_{j \in \mathcal{O}_c} o_{jct})$ .

Diferenças entre as alternativas: considere uma situação onde um MVPD possui participação  $x$  no canal  $c$ , enquanto  $N$  outros controladores possuem participação de  $(1 - x)/N$  do canal  $c$  e nada mais. De acordo com as 3 possibilidades se tem:

- ✓  $O_{fct}^C = x$
- ✓  $\tilde{O}_{fct}^C = x/(x^2 + (1 - x)^2/N)$  que implica em  $\lim_{N \rightarrow \infty} \tilde{O}_{fct}^C = 1/x$ .
- ✓  $\bar{O}_{fct}^C = 1$

Estas são possibilidades de controle que podem ser implementadas.

### 1a) Barganha

Canal  $c$  contempla:

$$\begin{aligned} \Pi_{cmt}^C(\mathcal{B}_{mt}, \mathbf{p}_{mt}, \tau_t; \mu, \lambda_R) = & \overbrace{\sum_{g \in \mathcal{F}_{mt}: c \in \mathcal{B}_{gmt}} D_{gmt} \times (\tau_{gct} \times a_{ct})}^{\text{Taxa de afiliada e receita propag.}} \\ & + \underbrace{\mu \sum_{g \in \mathcal{F}_{mt}} D_{gmt} \times \left( \lambda_R \times O_{gct}^C \times (p^{\text{pre-tax}_{mcgmt}}) + \dots \right)}_{\text{Lucro distribuidor integrado}} \quad (60) \end{aligned}$$

quando  $\lambda_R \geq 0$  significa que está barganhando com distribuidora rival.

A barganha satisfaz:

$$\begin{aligned} \tau_{fct}(\tau_{-fct}, \mathcal{B}_t, \mathbf{p}_t) = & \arg \max_{\tau_{fct}} \left[ \underbrace{\sum_{m \in \mathcal{M}_{fct}} [\Delta_{fc} \Pi_{fct}^M(\mathcal{B}_{mt}, \mathbf{p}_{mt}, \{\tau_{fct}, \tau_{-fct}\}; \mu)]}_{GFT_{fct}^M(\tau_{fct}, \cdot)} \right]^{\zeta_{fct}} \\ & \times \left[ \underbrace{\sum_{m \in \mathcal{M}_{fct}} [\Delta_{fc} \Pi_{cmt}^C(\mathcal{B}_{mt}, \mathbf{p}_{mt}, \{\tau_{fct}, \tau_{-fct}\}; \mu, \lambda_R)]}_{GFT_{fct}^C(\tau_{fct}, \cdot)} \right]^{1 - \zeta_{fct}} \quad \forall f, c \in \mathcal{A}_{ft} \quad (61) \end{aligned}$$

Os parâmetros estimados aqui são:  $\theta_3 \equiv \{\mu, \zeta^l, \zeta^E, \sigma_\omega^2\}$ .

CLWY permitem barganha interna e externa com canais. Na Figura 2 de CLWY é apresentado exemplos de  $\Pi_{cmt}^C$  quando  $c$  barganha com o MVPD  $f$ .

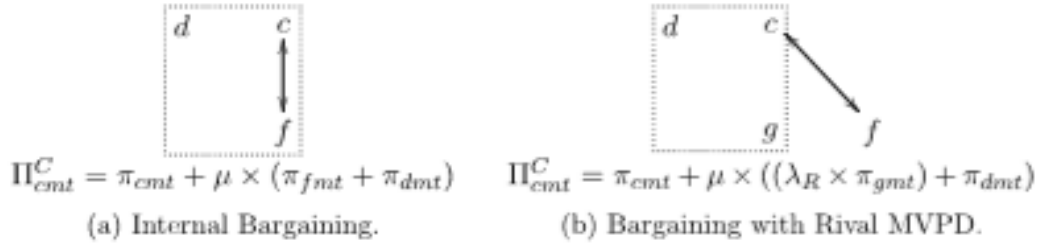


FIGURE 2.—Examples of  $\Pi_{cmt}^C$  when  $c$  bargains with MVPD  $f$ .

O canal  $c$  barganha internamente com a distribuidora  $f$ . O canal  $c$  pode barganhar com uma MVPD rival.

### Estimação

A estimação de todos os parâmetros é realizada conjuntamente (GMM):

Momentos do “viewership” domiciliar:

- ✓ Média de telespectadores por cada canal-ano
- ✓ Número de domicílios com zero telespectadores

Momentos da escolha do distribuidor domiciliar ( $E[\xi_{fmt}(\theta)Z_{mt}] = 0$ ): inclui taxa por satélite (variação estado/tempo), dummies firma-estado e ano, variáveis RSN “black-out” (para a utilidade da cesta).

Momentos de barganha, precificação e empacotamento:

- ✓ Taxas médias de afiliados em cada canal, entre distribuidores; correlação com propaganda (e deslocadores do lucro isolado do canal) informa os parâmetros de barganha
- ✓ Markups dos distribuidores
- ✓ Momentos do empacotamento: inferência indireta (ver a seguir); sob a hipótese de que os choques de lucros de carregar o canal  $c$  são normal iid,

$$\Pr(c \in \mathcal{B}_{fmt}) = \Phi([\Delta_{fc}\pi_{fmt}^M(\beta_{mt} \cup fc, \cdot)]/(2\sigma_\omega))$$

Identificação (internalização)

TABLE I  
REGRESSION OF RSN CARRIAGE ON INTEGRATION STATUS, DISTANCE, AND BLACKOUT PERCENTAGE<sup>a</sup>

	(1)	(2)	(3)	(4)
VI Ownership Share	0.404*** (0.0674)	0.435*** (0.0837)	0.293*** (0.110)	0.171** (0.0852)
% Teams Not Blacked Out	0.412*** (0.0494)	0.399*** (0.0586)	0.429*** (0.109)	0.477*** (0.107)
Avg. Distance to RSN's Stadiums (10 <sup>3</sup> mi)	-0.559*** (0.100)	-0.630*** (0.117)	-0.838*** (0.238)	-0.795*** (0.284)
Years	2000-2010	2007	2007	2007
Systems	All Systems	All Systems	Has P Q	Has P Q
Has Deal	No	No	No	Yes
Observations	154,121	12,246	1,132	1,052
R-squared	0.615	0.616	0.670	0.639

<sup>a</sup>Linear probability regression where the dependent variable is whether a cable system carries an RSN in a relevant market in 2007. Specifications differ by sample used, where "Has P Q" restricts attention to systems for which price and quantity data are available, and "Has Deal" restricts attention to system-RSN pairs where the MVPD has a deal with the RSN (i.e., carries the RSN on at least one other system). All specifications use DMA, RSN, and (when appropriate) year fixed effects. Inclusion of system demographic controls (race, population density, average income, household ownership) did not appreciably change point estimates. \*\*\* $p < 0.01$ , \*\* $p < 0.05$ , \* $p < 0.1$ . Standard errors are reported in parentheses, and are clustered by DMA.

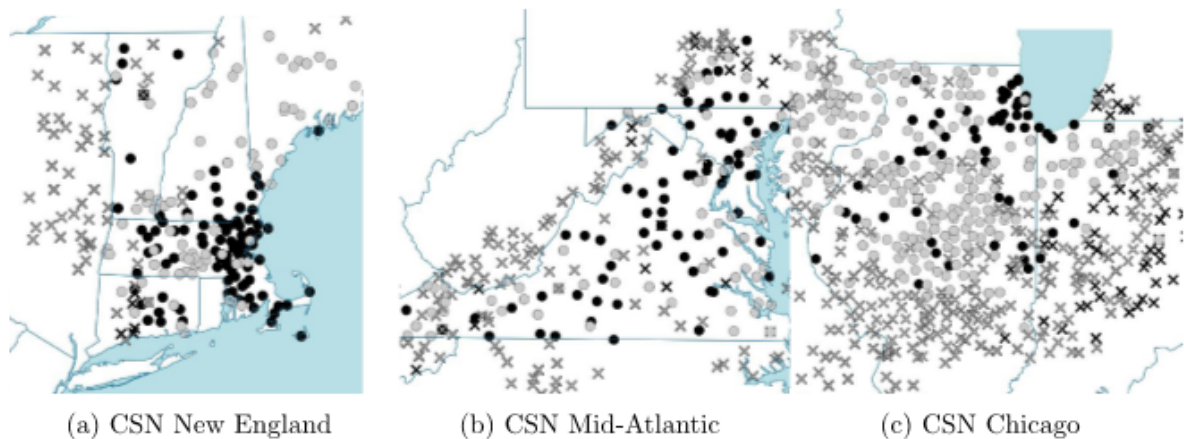


FIGURE 4.—Carriage by Comcast and non-integrated cable MVPDs of three Comcast-integrated RSNs across cable systems in 2007. Dots represent carriage by a system, X's represent no carriage. Black markers represent Comcast systems, grey markers represent non-Comcast cable systems.

Identificação: Fechamento

Mostrado em CLWY: uma condição necessária para não oferta de  $c$  que é integrada em MVPD por cabo para uma distribuidora por satélite é que haja um ganho negativo de excedente de três-partes em fazer isto.

Limite inferior para  $\lambda_R$ : valor mais baixo sujeito ao excedente ser negativo em dois mercados em que “funciona” o *terrestrial loophole*.

TABLE V  
AVERAGE SIMULATED MARKET OUTCOMES ACROSS ALL RSNs<sup>a</sup>

	(i) No VI		(ii) VI PARs (vs. No VI)		(iii) VI No PARs			
	Level	%Δ <sub>VI</sub>	%ΔWTP	(vs. No VI)		(vs. VI PARs)		%ΔWTP
				%Δ <sub>VI</sub>	%ΔWTP	%Δ <sub>VI</sub>	%ΔWTP	
<i>All RSNs</i>								
Cable Mkt Share	0.60	2.1%			2.2%		0.1%	
	[0.59, 0.62]	[0.4%, 2.6%]			[0.4%, 2.6%]		[-0.2%, 0.3%]	
Sat Mkt Share	0.20	-2.0%			-2.7%		-0.8%	
	[0.20, 0.21]	[-2.6%, -0.4%]			[-4.1%, -0.8%]		[-2.6%, -0.0%]	
Cable Carriage	0.72	9.4%			8.6%		-0.7%	
	[0.66, 0.80]	[3.1%, 21.5%]			[0.8%, 19.1%]		[-4.4%, 0.9%]	
Cable Prices	55.10	-1.2%			-1.1%		0.1%	
	[54.25, 55.90]	[-1.5%, -0.1%]			[-1.4%, -0.0%]		[0.0%, 0.3%]	
Aff Fees to Rivals <sup>b</sup>	1.36	-0.7%			17.1%		18.0%	
	[0.54, 1.45]	[-3.2%, 4.4%]			[11.0%, 28.5%]		[12.1%, 28.6%]	
Cable + RSN Surplus	23.04	0.3%	3.1%		0.6%	5.0%	0.2%	1.9%
	[11.13, 25.17]	[0.1%, 0.6%]	[1.4%, 5.4%]		[0.2%, 0.9%]	[2.6%, 8.1%]	[0.1%, 0.5%]	[0.5%, 4.2%]
Satellite Surplus	5.10	-2.2%	-4.3%		-3.2%	-6.0%	-1.0%	-1.7%
	[1.56, 5.51]	[-3.1%, -0.5%]	[-6.7%, -0.3%]		[-3.9%, -1.0%]	[-8.4%, -1.1%]	[-1.3%, -0.4%]	[-2.5%, -0.6%]
Consumer Welfare	30.99	1.5%	18.0%		1.3%	16.2%	-0.2%	-1.7%
	[16.15, 34.47]	[0.3%, 1.8%]	[5.5%, 23.8%]		[-0.1%, 1.5%]	[-1.3%, 20.4%]	[-0.7%, -0.1%]	[-8.4%, 0.0%]
Total Welfare	59.13	0.7%	16.8%		0.6%	15.3%	-0.1%	-1.5%
	[27.59, 64.41]	[0.1%, 0.9%]	[5.4%, 22.2%]		[0.0%, 0.8%]	[0.8%, 18.7%]	[-0.2%, -0.0%]	[-6.4%, 0.1%]
# Foreclosed:					4/26 [0, 9]			

<sup>a</sup> Average simulated market outcomes across the 26 RSNs in our analysis, weighted by the number of households in each RSN's relevant markets. Percentages are the averages of percentage changes across RSNs, weighted by the number of households in each RSN's relevant markets. "# Foreclosed" reports the number of RSNs that are not provided to rival distributors under (iii) VI No PARs. See Table IV and main text for additional details.

<sup>b</sup> "Aff Fees to Rivals" represents average affiliate fees (to the satellite MVPDs for cable-integrated RSNs, and to cable MVPDs and the rival satellite distributor for satellite-integrated RSNs) conditional on supply in each relevant scenario.

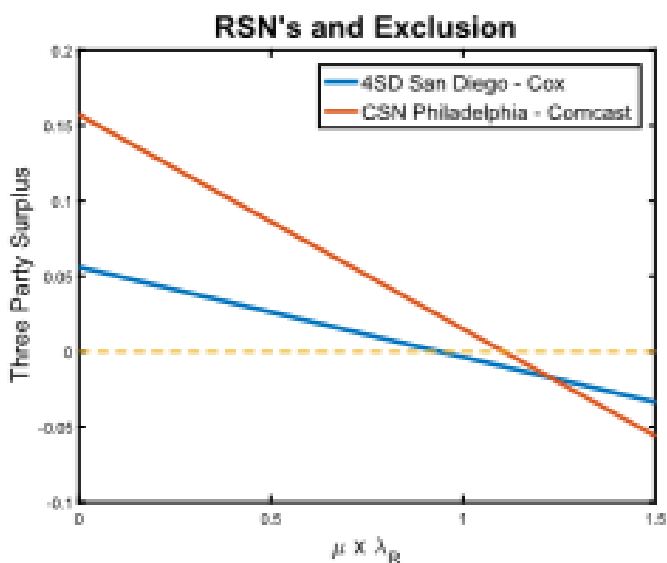


Figura 6: Excedente de três-partes entre MVPD cabo integrado, DirecTV e Dish como função de  $\mu \times \lambda_R$  em Philadelphia e San Diego.

### Contrafactual

Os autores simulam fusão vertical e desverticalização para 26 RSNs. Três cenários são calculados

- 1 Sem integração vertical (No IV)
- 2 IV com regra de acesso a programa (PAR) ( $\lambda_R = 0$ )
- 3 IV sem regra de acesso a programa (PAR)

### Principais resultados

- 1 Quando PARs são efetivamente cumpridos, IV leva a ganhos de bem-estar global.
- 2 O não cumprimento efetivo das PARs reduz o bem-estar total e do consumidor.
- 3 Entretanto, sem os PARs, em média os efeitos previstos de eficiência da IV superam os efeitos de fechamento. Isto resulta em aumentos do bem-estar líquido total e do consumidor quando comparado com a não-integração.
- 4 Tais ganhos da IV sem PARs estão ausentes quando a exclusão de distribuidores rivais ocorre, mas positivos quando os rivais continuam a ter acesso
- 5 Por último, os distribuidores rivais são prejudicados quando um RSN se torna integrado.

## 11 Bundling em TV por Assinatura

**Crawford e Yurukoglu (2012):** A questão empírica é de que o empacotamento de canais feito pela TV a cabo afeta o bem-estar.

Motivação: efeitos de bem-estar são ambíguos. Mudar para canais “à la carte” pode beneficiar os consumidores com preferências variáveis no curto prazo. Relevância de política substancial (FCC debate este tópico).

Teoria: Stigler (1963), Adams e Yellen (1976), Schmalensee (1984) e McAfee, McMillan e Whinston (1989).

Adams e Yellen: “we show that the profitability of commodity bundling can stem from its ability to sort customers into groups with different reservation price characteristics, and hence to extract consumer surplus.”

Contribuição metodológica mais importante: movendo para serviço à la carte pode mudar o preço negociado do insumo; preciso contabilizar este ajustamento para entender o que ocorre com o preço de equilíbrio.

Intuição: bundling produtos permite ao monopolista extrair mais excedente do consumidor. A la carte pode aumentar o excedente do consumidor (CS).

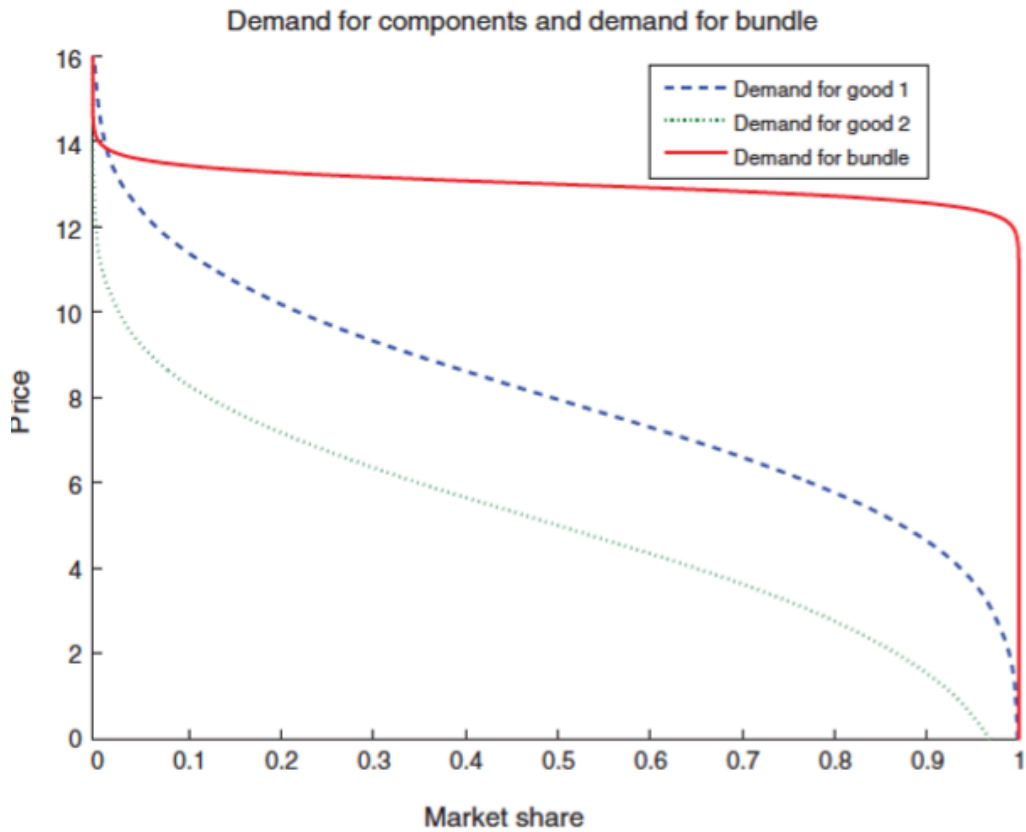


FIGURE 1. DISPERSION IN WTP FOR COMPONENTS IS HIGHER THAN DISPERSION IN WTP FOR A BUNDLE

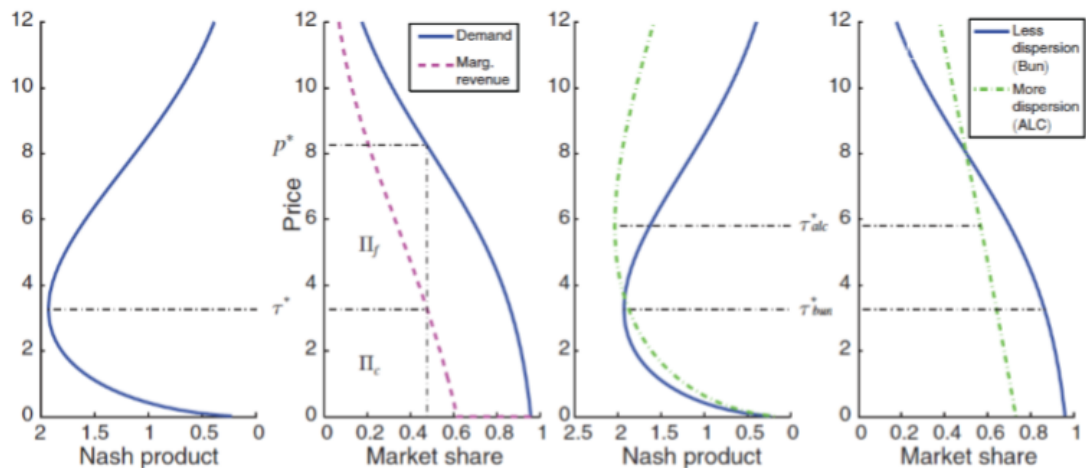


FIGURE 2. NASH BARGAINING FOR INPUT COSTS: BUNDLING VERSUS À LA CARTE

Considere monopólio bilateral com contratos de tarifa linear. Preferências mais dispersas podem levar a preços negociados de insumos mais altos, aumento o preço final do produto.

Visão geral do modelo

Crawford e Yurukoglu estimam demanda por canais, sistemas e cestas. Esti-

man preços dos insumos com modelo de barganha. Neste modelo eles assumem barganha sequencial e sistema de precificação no mercado downstream.

Simulam indústria se cestas, i.e. a la carte. Com estas simulações examinam um mercado grande e um pequeno atendido por uma provedora de cabo monopolista e duas provedoras de programação via satélite. A demografia que usam corresponde ao todo EUA. Além disso eles permitem que os preços dos insumos sejam renegociados usando os valores estimados dos parâmetros de barganha (assumem que preços MSO são iguais aos preços negociados dos insumos).

Findings: forçando escolha a la carte (ALC) com custo fixo por insumo, eles encontram que o bem-estar aumenta quase 20%.

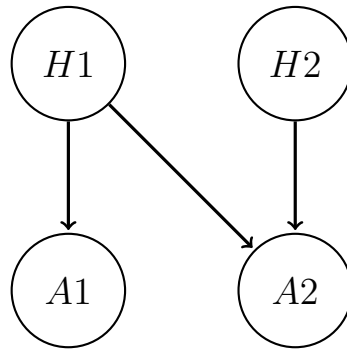
Permitindo reajustes: preços dos insumos aumentam 103%, preços aumentam, fazendo o consumidor indiferente.

TABLE 8—BASELINE COUNTERFACTUAL RESULTS: FULL À LA CARTE

	Bundling	ALC no reneg	Percent change	ALC with reneg	Percent change
<b>Nonwelfare outcomes</b>					
Cable & sat penetration	0.880	0.998	13.3	0.993	12.8
Total affiliate fees	\$18.22	\$18.22	0.0	\$36.98	103.0
Mean consumer expn	\$27.63	\$21.07	-23.8	\$28.24	2.2
Number channels received	42.8	22.0	-48.5	19.3	-54.9
Number channels watched	22.2	22.0	-0.5	19.3	-12.8
<b>Welfare outcomes</b>					
<b>Channel profits</b>					
Total license fee rev	\$16.03	\$7.95	-50.4	\$15.44	-3.7
Total advertising rev	\$13.38	\$14.71	10.0	\$14.73	10.1
Total channel revenue	\$29.41	\$22.67	-22.9	\$30.16	2.6
Distributor profits	\$11.59	\$13.11	13.1	\$12.81	10.4
Total industry profits	\$41.00	\$35.78	-12.7	\$42.97	4.8
Mean consumers surplus	\$45.82	\$54.59	19.2	\$45.91	0.2
Total surplus	\$86.82	\$90.37	4.1	\$88.88	2.4

*Notes:* This table reports the results of our baseline counterfactual simulations of full à la carte (ALC) pricing policies on prices and welfare. The economic environment consists of one large and one small cable market (served by one large and one small cable operator) and two “national” satellite providers, each offering access to their platform and approximately 50 cable channels. In the bundling equilibria reported in column one, each firm competes by pricing a single bundle of channels. In both ALC equilibria, each firm competes by setting a fixed fee and then separate prices for each offered channel. Columns two and three report results for ALC *without* allowing input-market renegotiation (i.e., with input costs at their values in the bundling equilibrium); columns four and five allow renegotiation. In the renegotiation equilibrium, we impose that downstream prices equal the renegotiated input costs. See footnote 39 in the text for details. Average outcomes (e.g., Total Affiliate Fees, Number of Channels) are weighted across distributors according to their estimated market shares. Dollar values are 2000 dollars per US television household per month.





## 12 Nash-in-Nash com Ameaça de Substituição

Ho e Lee (2019) desenvolvem um novo conceito de solução de barganha para trabalhos aplicados: Nash-in-Nash with Threat of Replacement (NNTR).

### *Alguns limites do Nash-in-Nash*

O conceito Nash-in-Nash tem sido útil para trabalho aplicado devido a sua tratabilidade e propriedades intuitivas, mas possui algumas limitações.

Tipicamente utilizado como uma regra de divisão de excedente para um dado conjunto (exógeno) de contratos. Limitada a reconstrução em contrafactual.

Não permite opções de não-compra (“outside options”) ou pontos de desacordo que envolvem ajustamento as partes contratantes. No setup da figura abaixo, A1 não pode usar H2 para “alavancar” na negociação com H1.

Ho e Lee aplicam o NNTR para lidar com este tipo de limitação. Razionalizam níveis observados de exclusão visto em certos ambientes.

Aplicação: entender as motivações por trás contratação seletiva feita por seguradas no mercado de saúde comercial dos EUA.

Calcular os efeitos de bem-estar das regulações de adequação de redes nos EUA.

Análise de Ho e Lee construída a partir da literatura de barganha.

- 1) Barganha com opção de saída (“outside option”) exógena, único bem
  - Comprador valoriza objeto em  $v$ . Barganha sobre o pagamento  $p$ .
  - Comprador pode encerrar a negociação e obter a opção de não-compra  $e < v$ .
  - Ofertas alternativas com desconto:  $\lim_{\delta \rightarrow 1} p = \min(v/2, v - e)$  [“Deal Me Out”: Stahl, 1972, Shaked e Sutton, 1984;

Binmore, 1986; Binmore, Shaked e Sutton, 1989].

- 2) Barganha com múltiplos vendedores, único bem
  - Comprador valoriza objetos de diferentes vendedores  $v_1 > v_2 > \dots$ , mas precisa de apenas um.
  - Protocolo: compradores escolhem um único vendedor em cada período; natureza escolhe tanto comprador como vendedor para fazer uma oferta; se não ocorrer acordo repete o protocolo.
  - Manea (2018): limite único do resultado MPE ( $\delta \rightarrow 1$ ) resulta em negócio com o vendedor 1 em  $p = \min(v_1/2, v_1 - v_2)$  (veja também Bolton e Whinston, 1993).
- 3) Ho e Lee (2019): “demanda multi-produto” adicionando externalidades entre as partes contratantes. Construído em cima do Nash-in-Nash.

*Definição:* NNTR

Considere um único MCO  $j$ . Para uma dada rede de parceiros contratuais  $G$ , defina o **Nash-in-Nash com Ameaça de Substituição (NNTR)** associado aos preços  $\mathbf{p}^{NNTR}$  tal que cada elemento:

$$p_i^{NNTR} = \min(p_i^{NN}, p_i^{OO}) \quad (62)$$

tal que:

$$p_i^{NN} = \arg \max_p (\Delta_{ij} \pi_i^M(G; p, \mathbf{p}_{-ij}^{NNTR}))^\tau \times (\Delta_{ij} \pi_i^H(G; p, \mathbf{p}_{-ij}^{NNTR}))^{1-\tau}$$

$p_i^{OO}$  soluciona

$$\pi^M(G, \{p_i^{OO}, \mathbf{p}_{-ij}^{NNTR}\}) = \max_{k \neq G} (\pi_i^M((G \setminus i) \cup k), \{p_i^{OO}, \mathbf{p}_{-ij}^{NNTR}\})$$

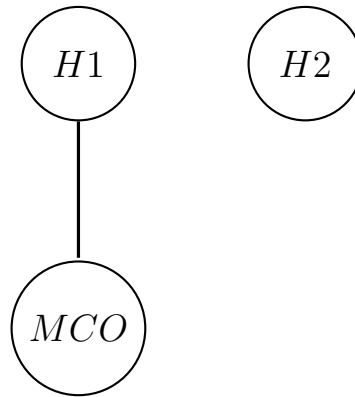
e  $p_k^{res}$  é o preço mínimo necessário para induzir  $k$  aceitar a determinada rede  $G \setminus i$  de outra forma.

$G$  é estável se  $\mathbf{p}^{NNTR}$  (que sempre existe na aplicação) satisfaz as restrição IR; não pode excluir uma parte que gera maiores gains-from-trade (GFT) do que uma parte incluída.

A forma extensiva adapta o protocolo de Manea (2018) para múltiplos hospitais. Crucial: a segurada pode ter *commit* com a rede desejada.

### Exemplo de NNTR

Suponha dois hospitais especializados. MCO gera excedente 10 com H1 e  $x$  com H2. Assuma que  $\tau = 0.5$  e  $x < 10$ .



Preços NNTR para a rede  $G = \{H_1\}$ :

- ✓  $x < 5$ :  $p_1 = 5$  (outside option ( $OO$ ) para  $H_2$  não é crível)
- ✓  $x \geq 5$ :  $p_1 = 10 - x$  (outside option garante excedente de  $x$  para o MCO ao manter  $H_2$  no seu preço de reserva)

Neste caso, fazer  $G = \{H_2\}$  gera resultados instáveis

### NNTR vs Nash-in-Nash

Assuma um MCO que pode *commit* com uma rede de cobertura e então barganhar

O paper usa estimativas de Ho e Lee (2017) e simula bem-estar social, do consumidor, e da rede ótima da seguradora de saúde (para um único segurador estratégico) entre 12 mercados na Califórnia usando barganha Nash-in-Nash e NNTR.

- ✓ Simulações indicam que Nash-in-Nash tem dificuldades em prever *qualquer* exclusão na aplicação
  - Pagamentos Nash-in-Nash baseados na contribuição “marginal”; o MCO pode reduzir os pagamentos para cada contraparte pela inclusão de substitutos na rede de cobertura.
  - Tende a favorecer a inclusão nas redes
- ✓ Em contraste, o NNTR geralmente prevê exclusões (maior consistência com o observado)
  - Habilidade para um lado *commit* em excluir e usar as partes excluídas como “alavancadoras” quando entrar em barganha.

TABLE 2—SIMULATION RESULTS FOR SACRAMENTO

Objective	Social	Consumer	Blue Shield	Complete
<b>Surplus (per capita)</b>				
BS profits	0.0% [0.0%, 10.3%]	3.1% [1.7%, 10.3%]	3.1% [1.7%, 10.3%]	316.2 [290.2, 325.9]
Hospital profits	0.0% [-40.1%, 0.0%]	-26.0% [-40.1%, -21.3%]	-26.0% [-40.1%, -21.3%]	115.5 [102.2, 170.7]
Total hospital costs	0.0% [0.0%, 3.6%]	1.6% [1.2%, 3.6%]	1.6% [1.2%, 3.6%]	98.5 [96.1, 99.4]
Total insurance costs	0.0% [-0.6%, 0.0%]	-0.1% [-0.6%, 0.0%]	-0.1% [-0.6%, 0.0%]	2,049.8 [2,032.6, 2,068.5]
<b>Transfers (per enrollee)</b>				
BS premiums	0.0% [-3.5%, 0.0%]	-1.5% [-3.5%, -1.1%]	-1.5% [-3.5%, -1.1%]	2,619.7 [2,593.9, 2,688.7]
BS hospital payments	0.0% [-30.4%, 0.0%]	-16.8% [-30.4%, -12.9%]	-16.8% [-30.4%, -12.9%]	333.8 [307.4, 444.8]
BS hospital costs	0.0% [0.0%, 1.2%]	1.2% [1.1%, 1.3%]	1.2% [1.1%, 1.3%]	165.5 [165.4, 165.7]
<b>Δ Welfare (per capita)</b>				
Consumer	0.0 [0.0, 60.1]	23.3 [15.7, 60.1]	23.3 [15.7, 60.1]	
Total	0.0 [0.0, 5.0]	-3.4 [-5.0, 5.0]	-3.4 [-5.0, 5.0]	
BS market share	0.0% [0.0%, 2.6%]	0.2% [-0.2%, 2.6%]	0.2% [-0.2%, 2.6%]	0.53 [0.52, 0.54]
<b>Network</b>				
Number of systems excluded	0 [0, 3]	3 [3, 3]	3 [3, 3]	
System 1 (Sutter)	1 [1.0]	1 [1.0]	1 [1.0]	
System 2 (Dignity)	1 [1.0]	1 [1.0]	1 [1.0]	
System 3 (UCD)	1 [0.9]	0 [0.0]	0 [0.0]	
System 4 (Ridout)	1 [0.9]	0 [0.0]	0 [0.0]	
System 5 (Marshall)	1 [0.9]	0 [0.0]	0 [0.0]	

Panel A. Sacramento

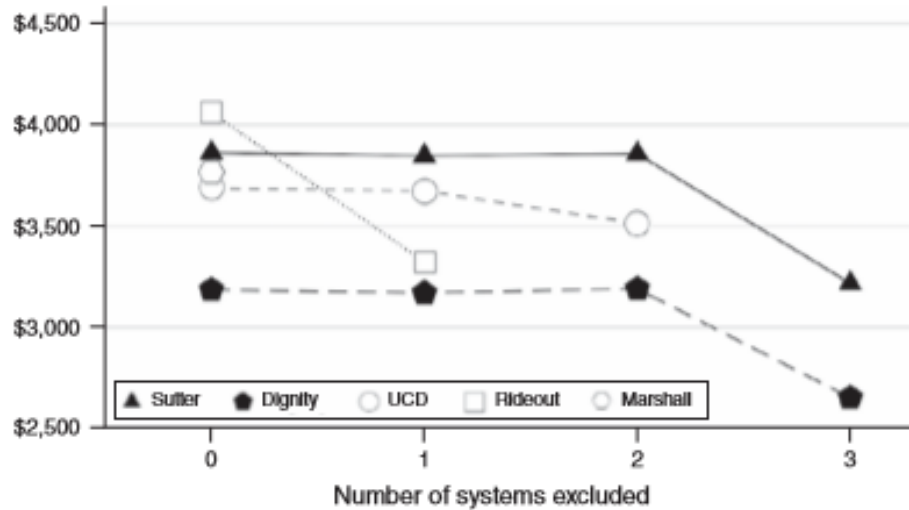


FIGURE 3. SACRAMENTO HOSPITAL SYSTEM PRICES UNDER ALTERNATIVE NETWORKS AND NNTR BARGAINING

Notes: Average severity adjusted hospital system admission prices predicted under NNTR bargaining for the Blue Shield insurer-optimal stable network that excludes exactly zero, one, two, or three major hospital systems. A missing price indicates that the associated system is excluded.

Obs: exclusão de hospitais não gera necessariamente redução de preços (efeito Nash-in-Nash típico; e.g. considere exemplo com 2 hospitais:  $\pi(0)$ ,  $\pi(A) = 10$ ,  $\pi(B) = 6$ , e  $\pi(A, B) = 12$ ).

TABLE I—SIMULATION RESULTS FOR ALL MARKETS (*Averages*)

Objective	Social	Consumer	Blue Shield		Complete
	(NNTR)	(NNTR)	(NNTR)	(NN)	(NNTR/NN)
<b>Surplus (\$ per capita)</b>					
BS profits	1.5% [1.1%, 6.9%]	1.4% [0.9%, 8.0%]	2.6% [1.8%, 8.6%]	0.0% [0.0%, 0.0%]	304.7 [287.5, 312.1]
Hospital profits	-6.4% [-24.9%, -4.9%]	-22.9% [-37.7%, -15.0%]	-14.7% [-33.0%, -12.8%]	0.0% [0.0%, 0.0%]	170.0 [159.4, 209.4]
Total hospital costs	0.2% [0.0%, 1.9%]	0.7% [0.0%, 2.5%]	0.5% [0.4%, 2.0%]	0.0% [0.0%, 0.0%]	95.6 [94.1, 96.3]
Total insurance costs	-0.1% [-0.4%, -0.1%]	0.1% [-0.3%, 0.2%]	-0.1% [-0.5%, -0.1%]	0.0% [0.0%, 0.0%]	2,008.5 [1,990.4, 2,025.7]
<b>Transfer/cost (\$ per enrollee)</b>					
BS premiums	-0.6% [-2.7%, -0.5%]	-2.1% [-4.1%, -1.2%]	-1.2% [-3.6%, -1.0%]	0.0% [0.0%, 0.0%]	2,640.1 [2,615.8, 2,695.1]
BS hospital payments	-5.6% [-22.4%, -4.4%]	-19.9% [-34.1%, -12.7%]	-11.9% [-29.6%, -10.1%]	0.0% [0.0%, 0.0%]	369.3 [347.5, 449.3]
BS hospital costs	-0.3% [-0.3%, 0.1%]	0.9% [0.0%, 1.2%]	0.0% [-0.1%, 0.2%]	0.0% [0.0%, 0.0%]	146.2 [146.1, 146.3]
BS market share	0.4% [0.2%, 1.7%]	-1.8% [-2.0%, 0.5%]	0.2% [-0.2%, 1.7%]	0.0% [0.0%, 0.0%]	0.52 [0.51, 0.53]
<b>Welfare <math>\Delta</math> (\$ per capita)</b>					
Consumer	11.7 [8.8, 50.3]	27.8 [17.3, 69.2]	19.9 [15.4, 60.9]	0.0 [0.0, 0.0]	
Total	1.0 [0.5, 4.4]	-11.5 [-12.1, -4.2]	-1.1 [-3.4, 2.0]	0.0 [0.0, 0.0]	
Number of complete network markets (out of 12)	6 [1, 7]	1 [0, 2]	4 [0, 4]	12 [12, 12]	
Number of systems excluded	0.5 [0.4, 1.3]	2.3 [1.8, 2.6]	1.2 [1.2, 1.8]	0.0 [0.0, 0.0]	
Number of systems excluded conditional on exclusion	1.0 [1.0, 1.4]	2.5 [2.1, 2.6]	1.8 [1.8, 2.0]	0.0 [0.0, 0.0]	

## 13 Anexo

### 13.1 Efeito Investimento

CLWY sugeram que uma expansão do modelo de relação poderia incluir o chamado efeito investimento. O impacto do investimento pode ser ambíguo poderia ser estudado. Como a tecnologia pode afetar a integração vertical e vice-versa.

Exemplo de efeito investimento está no artigo de Grossman e Hart (1986). Neste modelo se assume relação vertical com investimento específico e contratos incompletos. Seguindo a exposição de Cabral (1995, cap. 6) deste modelo, se supõe um comprador e um vendedor e cada qual realiza investimentos específicos  $x$  e  $y$ . O investimento  $x$  determina o valor do produto final de acordo com  $b(x)$ , tal que  $\partial b(x)/\partial x > 0$ . Por sua vez, o investimento  $y$  determina o custo de produção do produto intermediário  $c(y)$ , tal que  $\partial c(y)/\partial y < 0$ .

As hipóteses fundamentais são:

- ✓ Os investimentos ( $x$  e  $y$ ) são específicos e complementar.  $x$  apenas vale quando associado a  $y$ .
- ✓ Os investimentos possuem produtividade marginal decrescente, i.e.,  $b(\cdot)$  é uma função côncava e  $c(\cdot)$  convexa.
- ✓ Não é possível escrever um contrato completo contingente nos valores de  $x$  e  $y$ .

Timing:

- 1) As firmas escolhem  $x$  e  $y$  (em \$).
- 2) As partes negociam o preço do insumo.

A função lucro da manufatura é

$$\pi^M = (p - c(y) - y)q(b(x)) \quad (63)$$

e a do varejista

$$\pi^R = (b(x) - p - x)q(b(x)) \quad (64)$$

Solucionando o problema do varejista, mantendo constante o nível de investimento  $x$ ,<sup>12</sup> é possível modelar a barganha pelo preço do bem intermediário:

$$p^* = \arg \max_p [\text{GFT do Varejista}]^{\tau_j} \times [\text{GFT da Manufatura}]^{1-\tau_j} \quad (65)$$

Cabral apresenta um caso em que a solução da barganha é equitativa e as firmas negociam uma unidade. Portanto com  $\tau_j = 0.5$ , o preço de barganha é:

$$p = c(y) + \frac{1}{2} (b(x) - c(y)) \quad (66)$$

O lucro da firma upstream então seria:

$$\pi^M = p - c(y) - y$$

substituindo a equação (66) do preço resultante da barganha:

$$\pi^M = \frac{1}{2} (b(x) - c(y)) - y \quad (67)$$

enquanto isso o lucro da firma downstream a dado por

$$\pi^R = \frac{1}{2} (b(x) - c(y)) - x \quad (68)$$

---

<sup>12</sup>Gerando uma FOC como  $q(b(x)) + (b(x) - p - x)\partial q(b(x))/\partial b(x) = 0$ .

A solução de equilíbrio é dada por  $\max_x \pi^R$  e  $\max_y \pi^M$ . Como as funções  $b(\cdot)$  e  $c(\cdot)$  são côncava e convexa, respectivamente, as FOCs são suficientes para os máximos considerados. Assim se tem:

$$\frac{1}{2}b'(x) - 1 = 0 \quad (69)$$

$$-\frac{1}{2}c'(x) - 1 = 0 \quad (70)$$

o que é reduzido para  $b'(x) = 2$  e  $-c'(x) = 2$ .

Considere agora a solução eficiente, i.e., a maximização conjunta de lucro das firmas  $M$  e  $R$ . O lucro total das duas firmas pode ser representado por

$$\Pi = b(x) - c(y) - x - y \quad (71)$$

As FOCs são:

$$b'(x) - 1 = 0 \quad (72)$$

$$-c'(x) - 1 = 0 \quad (73)$$

que são:  $b'(x) = 1$  e  $-c'(x) = 1$ .

Comparando os resultados de (69) e (70) com (72) e (72) e lembrando que  $b(\cdot)$  e  $-c(\cdot)$  são funções côncavas, se pode concluir que os valores de equilíbrio de  $x$  e  $y$  são inferiores aos valores eficientes.<sup>13</sup> Consequentemente estes resultados dependem da forma da função demanda, da concorrência e do processo de barganha, mas este modelo pode ser usado para expandir os modelos empíricos de relação vertical.

## Referências

**Adams, William J. and Janet Yellen**, “Commodity Bundling and the Burden of Monopoly,” *Quarterly Journal of Economics*, 90 (3), 1976.

**Asker, John**. “Diagnosing Foreclosure Due to Exclusive Dealing.” *Journal of Industrial Economics*, 64(3), 2016.

**Azar, José, Martin Schmalz, e Isabel Tecu**. “Anti-Competitive Effects of Common Ownership.” *Journal of Finance*, 2018.

**Binmore, Ken, Ariel Rubinstein, and Asher Wolinsky**. “The Nash Bargaining Solution in Economic Modelling.” *RAND Journal of Economics*, 17 (2), 1986.

---

<sup>13</sup>Como as funções côncavas tem a primeira derivada decrescente, quanto maior for  $b'(x)$  menor será o valor de  $x$ . O mesmo raciocínio se aplica à  $-c(y)$ .



- Binmore, Ken, Avner Shaked, and John Sutton.** “An Outside Option Experiment.” *Quarterly Journal of Economics*, 104 (4), 1989.
- Bolton, Patrick, and Michael D. Whinston.** “Incomplete Contracts, Vertical Integration, and Supply Assurance.” *Review of Economic Studies*. 60 (1), 1993.
- Cabral, Luis M.B.** *Economia Industrial*. Lisboa, McGraw-Hill, 1995.
- Cabral, Luís M.B.** *Introduction to Industrial Organization*. 2nd ed. Cambridge, MIT Press, 2017.
- Capps, Cory, David Dranove e Mark Satterthwaite** “Competition and Market Power in Option Demand Markets.” *RAND Journal of Economics*, 34 (4), 2003.
- Chen, Yongmin.** “On Vertical Mergers and Their Competitive Effects.” *RAND Journal of Economics*, 32 (2), 2001.
- Collard-Wexler, Allan, Gautam Gowrisankaran e Robin S. Lee.** ““Nash-in-Nash” Bargaining: A Microfoundation for Applied Work.” *Journal of Political Economy*, 127 (1), 2019.
- Crawford, Gregory S., Robin S. Lee, Michael Whinston e Ali Yurukoglu,** “The Welfare Effects of Vertical Integration in Multichannel Television Markets.” *Econometrica*, 86 (3), 2018, pp. 891-954.
- Crawford, Gregory S. and Ali Yurukoglu,** “The Welfare Effects of Bundling in Multichannel Television Markets,” *American Economic Review*, 102 (2), 2012.
- Draganska, Michaela, Daniel Klapper, and Sofia B. Villas-Boas,** “A Larger Slice or a Larger Pie? An Empirical Investigation of Bargaining Power in the Distribution Channel,” *Marketing Science*, 29 (1), 2010.
- Dubin, Jeffrey A. e Daniel McFadden.** “An Econometric Analysis of Residential Electric Appliance Holdings and Consumption.” *Econometrica*, 52 (2), 1984.
- Gowrisankaran, Gautam, Aviv Nevo e Robert Town.** “Mergers When Prices Are Negotiated: Evidence from the Hospital Industry.” *American Economic Review*, 105 (1), 2015.
- Grennan, Matthew.** “Price Discrimination and Bargaining: Empirical Evidence from Medical Devices.” *American Economic Review*, 103 (1), 2013.

- Grossman, Sanford e Oliver Hart.** “The Costs and Benefits of Ownership: A Theory of Vertical and Lateral Integration.” *Journal of Political Economy*, 94, 1986.
- Hanemann, Michael.** “Discrete/Continuous Models of Consumer Demand,” *Econometrica*, 52 (3), 1984.
- Hart, Oliver, e Jean Tirole.** “Vertical Integration and Market Foreclosure,” *Brookings Papers on Economic Activity: Microeconomics*, 1990.
- Hastings, Justine S.** “Vertical Relationships and Competition in Retail Gasoline Markets: Empirical Evidence from Contract Changes in Southern California.” *American Economic Review*, 94 (1), 2004.
- Hastings, Justine S. e Richard Gilbert.** “Vertical Integration in Gasoline Supply: An Empirical Test of Raising Rivals’ Costs.” *Journal of Industrial Economics*, 53 (4), 2005.
- Ho, Kate** “The Welfare Effects of Restricted Hospital Choice in the US Medical Care Market.” *Journal of Applied Econometrics*, 21 (7), 2006, pp. 1039-1079.
- Ho, Kate** “Insurer-Provider Networks in the Medical Care Market.” *American Economic Review*, 99 (1), 2009.
- Ho, Kate and Robin S. Lee.** “Insurer Competition in Health Care Markets.” *Econometrica*, 85 (2), 2017.
- Ho, Kate and Robin S. Lee.** “Equilibrium Provider Networks: Bargaining and Exclusion in Health Care Markets.” *American Economic Review*, 109 (2), 2019.
- Horn, Henrick e Asher Wolinsky,** “Bilateral Monopolies and Incentives for Merger,” *RAND Journal of Economics*, 19 (3), 1988.
- Hortacsu, Ali and Chad Syverson,** “Cementing Relationships: Vertical Integration, Foreclosure, Productivity, and Prices,” *Journal of Political Economy*, 115, 2007
- Lee, Robin S.** “Vertical Integration and Exclusivity in Platform and Two-Sided Markets.” *American Economic Review*, 103 (7), 2013.
- Lee, Robin S.** Lecture Notes on Vertical Markets. Harvard University, 2018.
- Manea, Mihai.** “Intermediation and Resale in Networks.” *Journal of Political Economy*, 126 (3), 2018.

- McAfee, R. Preston, John McMillan, and Michael D. Whinston.** “Multiproduct Monopoly, Commodity Bundling, and Correlation of Values.” *Quarterly Journal of Economics*, 104 (2), 1989.
- Muthoo, Abhinay** *Bargaining Theory with Applications*. Cambridge University Press, 1999.
- Nash, John F.**, “The Bargaining Problem,” *Econometrica*, 18 (2), 1950.
- Pakes, Ariel, Jack Porter, Kate Ho e Joy Ishii.** “Moment Inequalities and Their Application.” *Econometrica*, 83 (1), 2015.
- Riordan, Michael H.** “Competitive Effects of Vertical Integration.” In: *Handbook of Antitrust Economics*, edited by Paolo Buccirossi. Cambridge, MIT Press, 2008.
- Rubinstein, Ariel.** “Perfect Equilibrium in a Bargaining Model.” *Econometrica*, 50 (1), 1982.
- Schmalensee, Richard,** “Gaussian Demand and Commodity Bundling,” *Journal of Business*, 62, 1984.
- Shaked, Avner and John Sutton.** “Involuntary Unemployment as a Perfect Equilibrium in a Bargaining Model.” *Econometrica*, 52 (6), 1984.
- Stahl, Ingolf.** *Bargaining Theory*. Stockholm: Economics Research Unit, 1972.
- Stigler, George,** “United States v. Loew’s Inc.: A Note on Block Booking,” in P. Kurland, ed., *The Supreme Court Review: 1963*, University of Chicago Press, 1963.
- Tirole, Jean.** *The Theory of Industrial Organization*. Cambridge, MIT Press, 1988.
- Town, Robert e Gregory Vistnes.** “Hospital Competition in HMO Networks.” *Journal of Health Economics*, 20 (5), 2001.
- Villas-Boas, Sofia B.** “Vertical Relationships between Manufacturers and Retailers: Inference with Limited Data.” *Review of Economic Studies*, 74 (2), 2007.
- Whinston, Michael D.** *Lectures on Antitrust*. Cambridge, MIT Press, 2006.