

Substitution at the margin: physicians vs nurses

Pedro Pita Barros

NOVA
School
of Business
& Economics

Shaping
powerful
minds

Accredited by:



Member of:



O PDF ficará disponível em <http://momentoseconomicos.wordpress.com/arquivo/>

Objectivos

- Discutir custos e enfermagem
 - Impacto “económico” de enfermagem
 - Evidência (pouca) em Portugal
 - Quadro conceptual de desenvolvimento futuro

Impacto económico de enfermagem

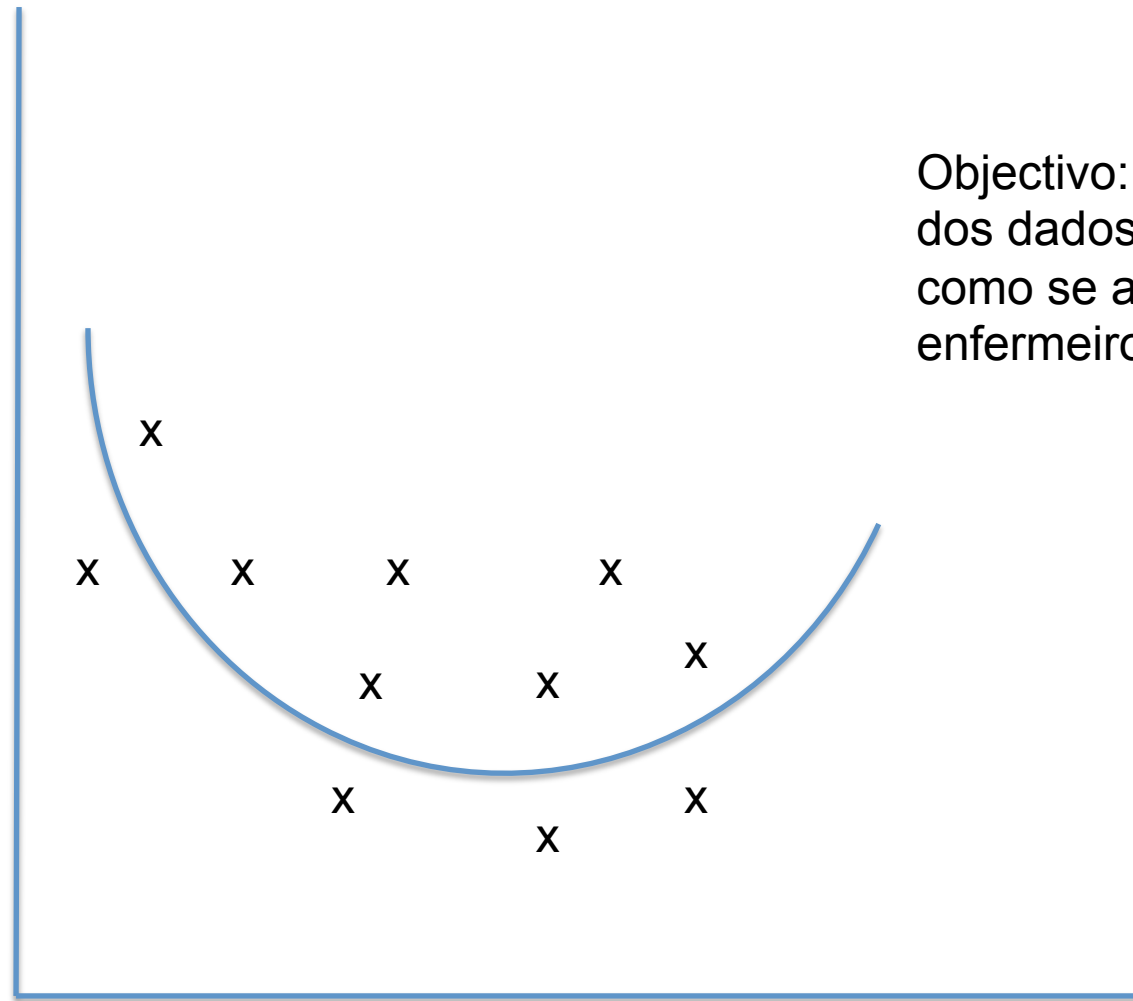
- Onde procurar?
- Impacto nos benefícios:
 - Qualidade dos cuidados prestados
 - Resultados de saúde, de forma mais geral
- Impacto nos custos
 - Menor número de dias de internamento
 - Menores custos para os mesmos resultados

- Que vamos sabendo (da literatura internacional)?
 - Mais enfermeiros, maior qualidade
 - Mais enfermeiros, detecção antecipada de problema e eventos adversos
 - Impacto positivo na adaptação do doente em condições de doença prolongada
 - Noutras áreas, efeitos ou não existem ou são demasiado ténues (exº saúde mental, readmissões hospitalares)

- Evidência nacional?
- Fazer uma primeira exploração com dados existentes

- Conceitos base:
 - Função de produção – relação entre recursos usados e resultados obtidos
 - Função custos – como obter o menor custo, dada a relação de função de produção – a função custos é condicional a um objectivo de resultados a alcançar.

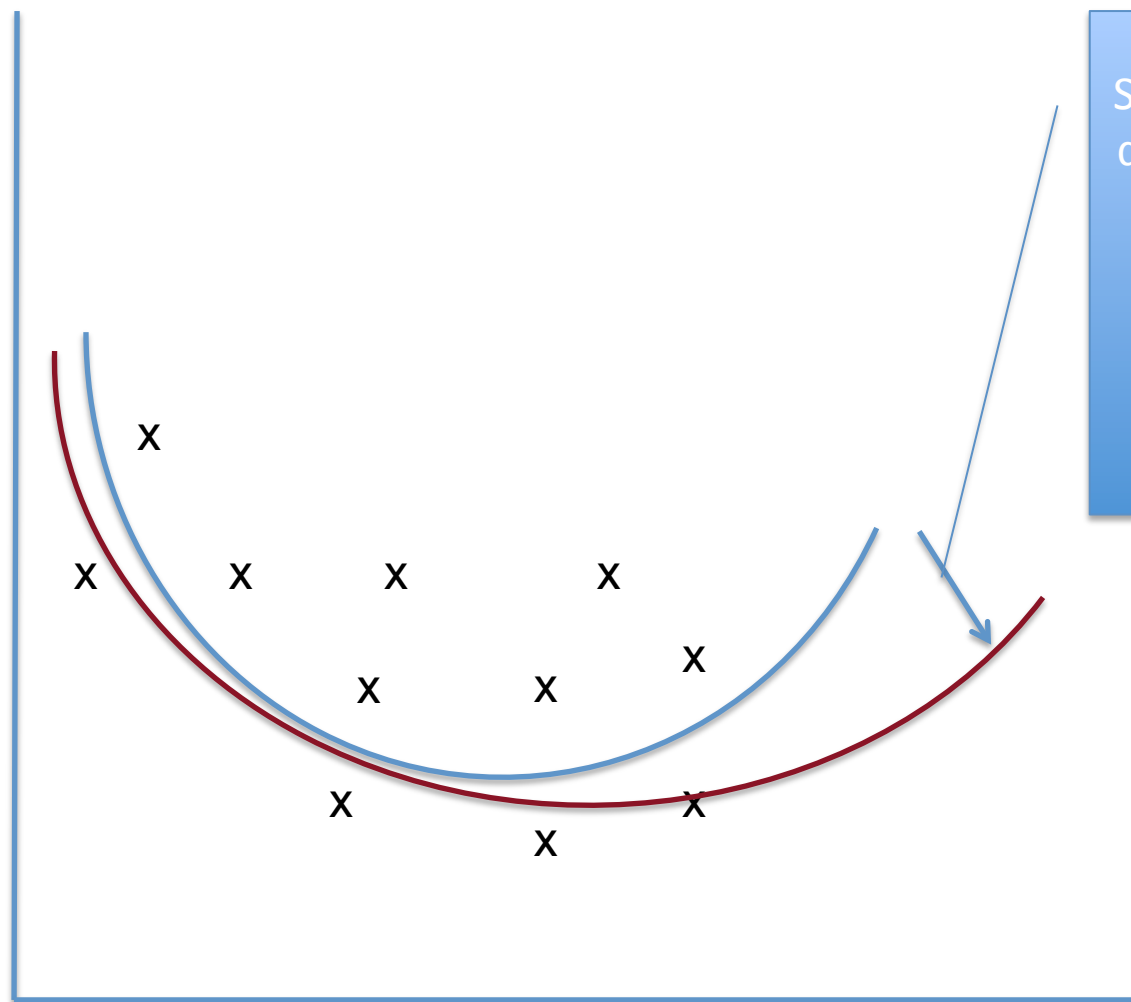
custos



Objectivo: perceber a partir dos dados esta relação, e como se altera com o rácio enfermeiros/médicos

Resultado: exº doentes tratados

custos

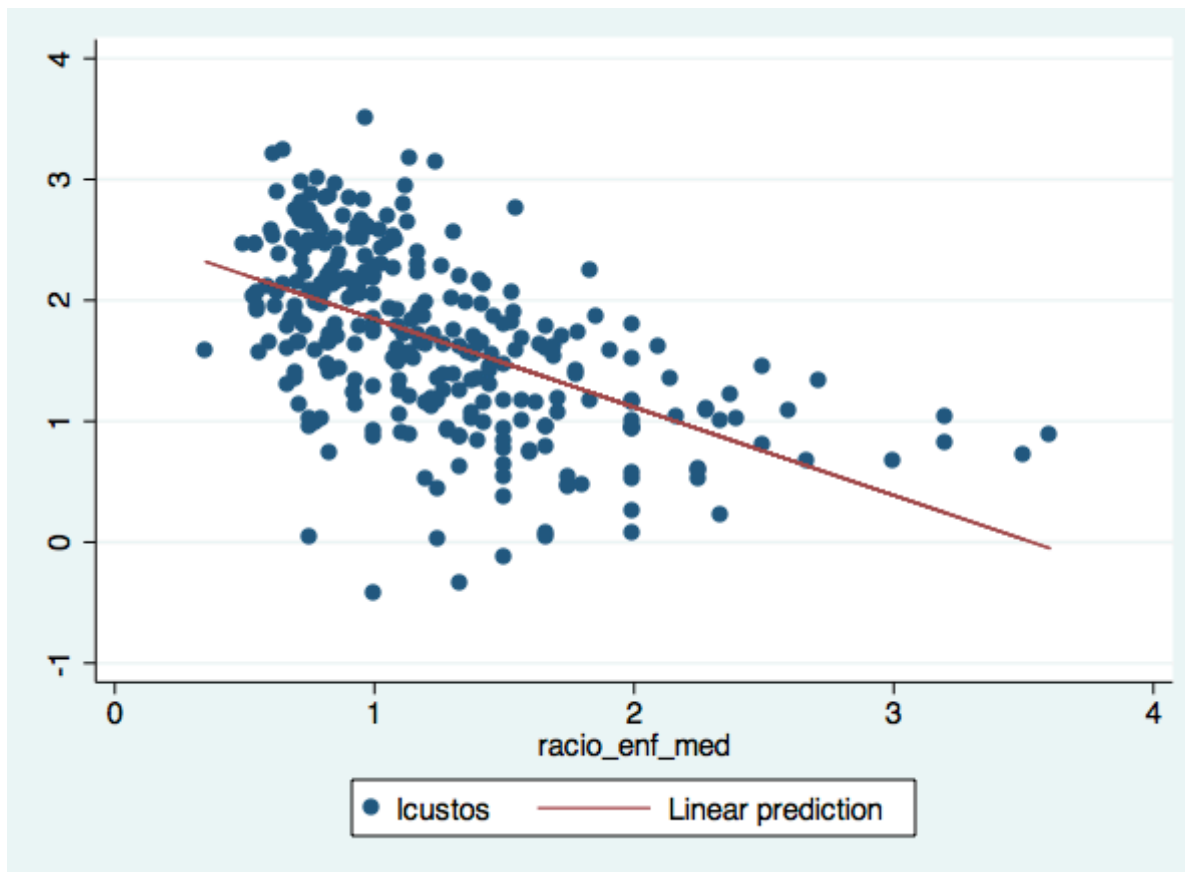


Será este o efeito de alterar o rácio enfermeiros – médico?
Olhar para os números

Resultado: exº doentes tratados

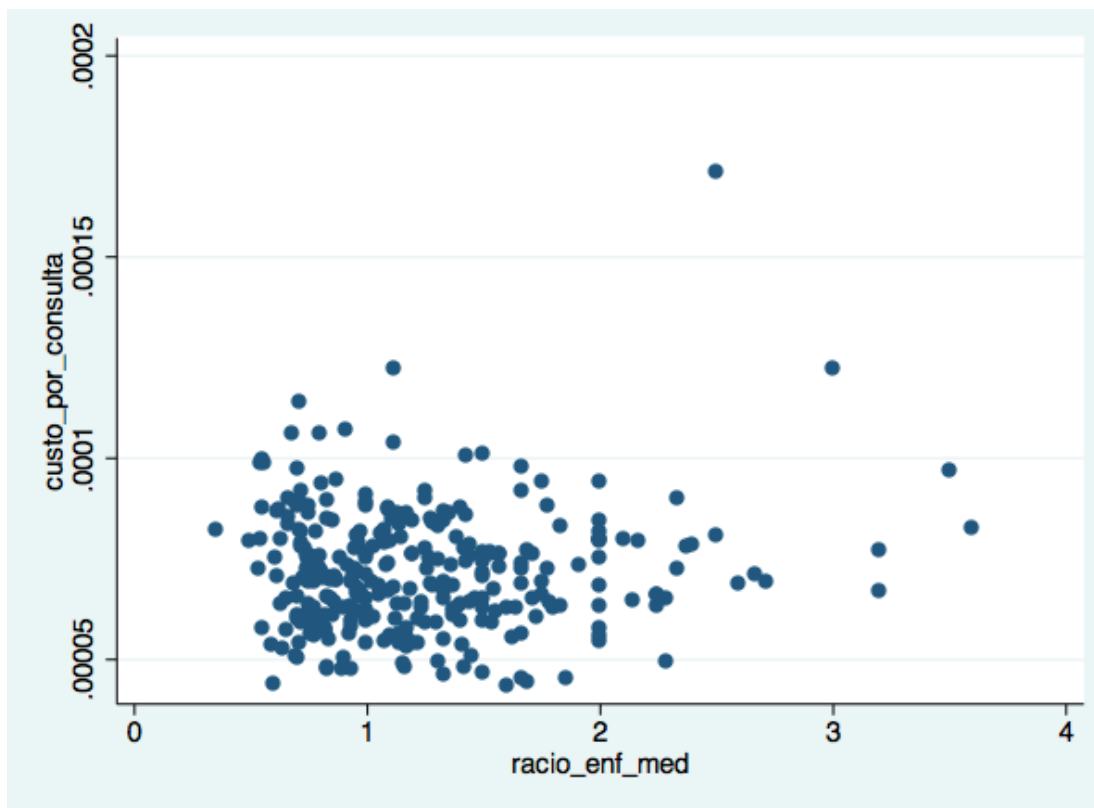
Centros de saúde

- Dados de 2005 – $\ln(\text{custos})$ vs ratio enf/med

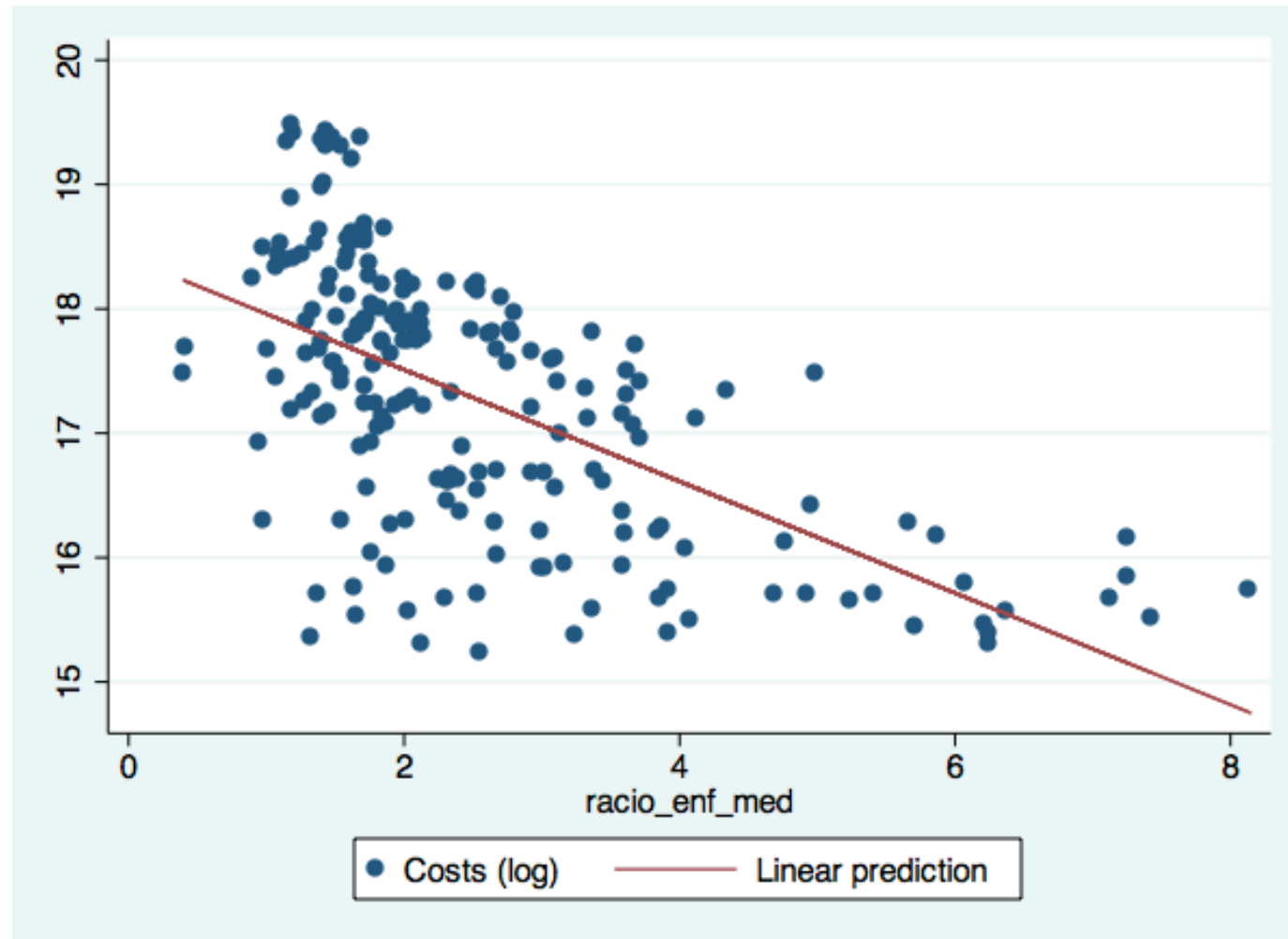


Centros de saúde

- Custo por consulta (ter em conta a dimensão)



Hospitais (dados 2003 e 2004)



- Mas estes quadros são apenas uma visão parcelar, é necessário controlar para outros factores que afectam custos
- Análise de regressão de fronteira estocástica – permite ter diferentes factores em conta, bem como a presença de ineficiência

Stoc. frontier normal/truncated-normal model

Number of obs = 278

Log likelihood = 101.52253

Wald chi2(10) = 3851.39

Prob > chi2 = 0.0000

lcustos	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lcustos						
lconsultas	.5602287	.0766018	7.31	0.000	.4100919	.7103654
lambulatorio	.3938829	.0689839	5.71	0.000	.258677	.5290888
lexames	-.0024844	.0028125	-0.88	0.377	-.0079968	.0030281
lenfermos	.0177433	.0182967	0.97	0.332	-.0181175	.0536041
lurgencias	.0052988	.0036063	1.47	0.142	-.0017693	.012367
menos18	-.0191816	.004554	-4.21	0.000	-.0281073	-.0102558
mais65	.0028485	.0025722	1.11	0.268	-.0021920	.0078800
ratio_enf_~d	-.0925234	.0388538	-2.38	0.017	-.1686755	-.0163714
_cons	-8.81835	.3022386	-29.18	0.000	-9.418727	-8.225974
mu						
ratio_enf_~d	.6359157	.5949752	1.07	0.285	-.5302141	1.802046
lconsultas	-.6186062	.7886684	-0.78	0.433	-2.164368	.9271554
_cons	4.564139	6.017722	0.76	0.448	-7.230378	16.35866
/lnsigma2	-2.291455	.995785	-2.30	0.021	-4.243158	-.3397524
/ilgtgamma	1.135404	1.328719	0.85	0.393	-1.468837	3.739645
sigma2	.1011192	.100693			.0143622	.7119466
gamma	.7568349	.2445319			.1871195	.976789
sigma_u2	.0765305	.1008258			-.1210845	.2741456
sigma_v2	.0245887	.002669			.0193575	.0298199

Leitura deste efeito: num contexto de múltiplos factores que afectam custos, um maior rácio enfermeiros / médicos traduz-se em menores custos

- Valor médio rácio 1,26
- Elasticidade custos - rácio: -0,11
- A partir da situação actual aumentar 10% o rácio, traduz-se em -1,1% de custos
- Passar de 1,26 para 2 – poupa 6% custos
- Cerca de 137 M€ (valores de 2005)

Stoc. frontier normal/half-normal model Number of obs = 199
 Wald chi2(10) = 5512.86
 Log likelihood = 37.524384 Prob > chi2 = 0.0000

lcost	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lconsultas	.5283519	.0497916	10.61	0.000	.4307621	.6259418
ldoentes_s~s	.0366702	.0768979	0.48	0.633	-.1140469	.1873873
lurgencias	-.0184037	.0083776	-2.20	0.028	-.0348235	-.0019839
lcasemix	.362047	.0707779	5.12	0.000	.2233248	.5007692
lradio_enf	-.0447602	.0343	-1.30	0.192	-.111987	.0224666
deu	.068755	.0424828	1.62	0.106	-.0145098	.1520197
dsa	-.0447757	.0423625	-1.06	0.291	-.1278046	.0382532
lcamas	.5010239	.0758639	6.60	0.000	.3523334	.6497145
d3	.0972928	.0369823	2.63	0.009	.0248088	.1697768
d4	.0817938	.038238	2.14	0.032	.0068487	.1567389
_cons	8.409922	.3145004	26.74	0.000	7.793512	9.026331
/lnsig2v	-3.812546	.2356827	-16.18	0.000	-4.274475	-3.350616
/lnsig2u	-2.968861	.3115649	-9.53	0.000	-3.579517	-2.358205
sigma_v	.1486333	.0175152			.1179803	.1872505
sigma_u	.2266314	.0353052			.1670005	.3075547
sigma2	.0734537	.0128401			.0482876	.0986197
lambda	1.524768	.0493092			1.428124	1.621413

Likelihood-ratio test of sigma_u=0: chibar2(01) = 5.54 Prob>=chibar2 = 0.009

Para os hospitais, o efeito vai no mesmo sentido, mas não é diferente de zero em sentido estatístico.

- O que temos então?
- Evidência preliminar dos mesmos efeitos que se encontram na literatura internacional
- Falta saber efeitos nos indicadores de qualidade...
- Falta perceber os mecanismos exactos: um deles é a substituição de actos / funções / actividades – que além do mais responde, parcialmente, a aspectos de vantagem económica

- Uma abordagem mais estrutural:

$$\ln(\text{med}/\text{enf}) = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(w_{\text{med}}/w_{\text{enf}})$$

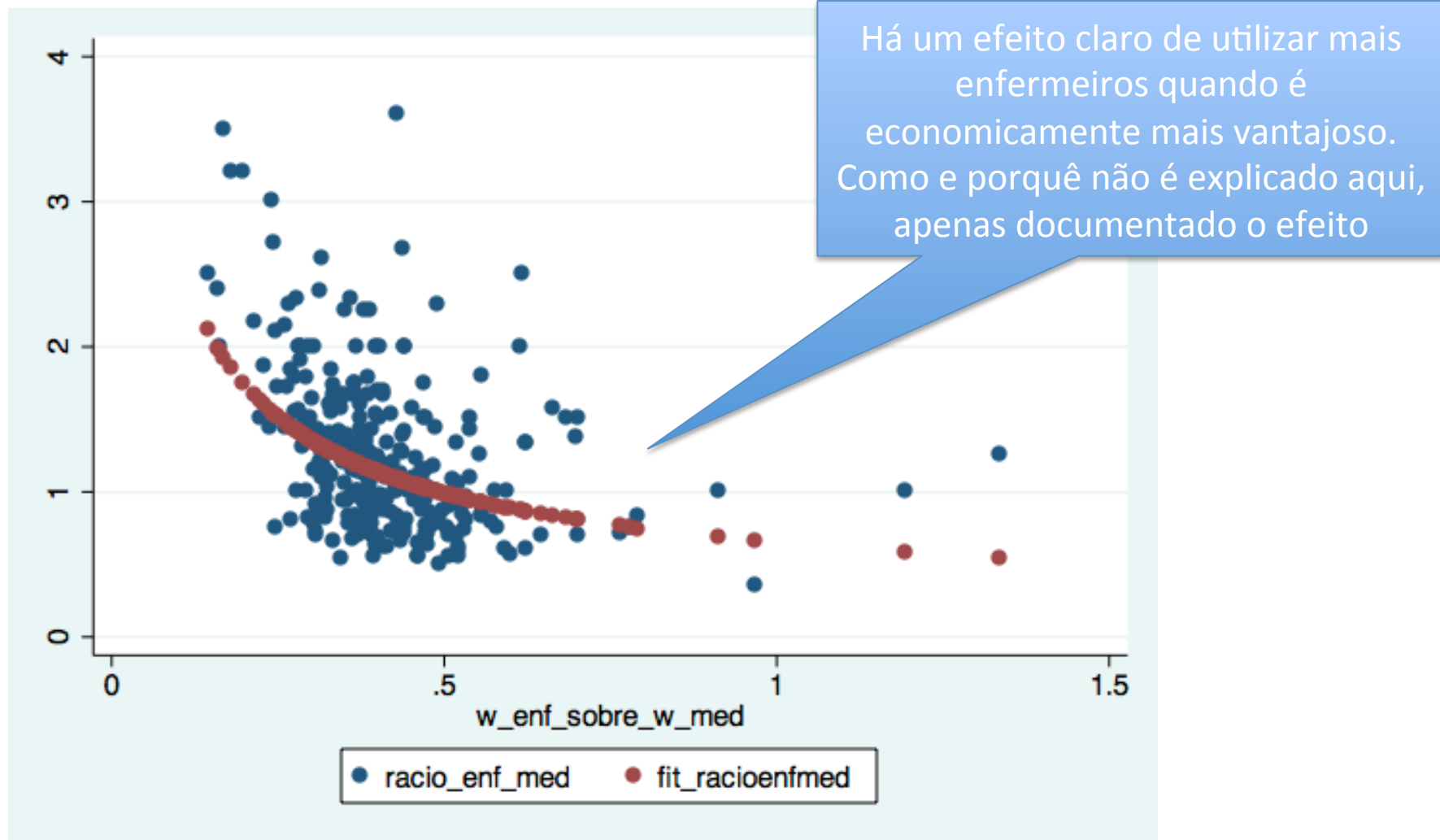
- Estimação simples – coeficiente dá simétrico da elasticidade de substituição de uma função de produção CES

Source	SS	df	MS			
Model	6.0384914	1	6.0384914	Number of obs =	292	
Residual	42.2727529	290	.145768114	F(1, 290) =	41.43	
Total	48.3112443	291	.166018022	Prob > F =	0.0000	
				R-squared =	0.1250	
				Adj R-squared =	0.1220	
				Root MSE =	.3818	

lraciomedenf	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lracio_sal~s	-.500453	.0777554	-6.44	0.000	-.6534893	-.3474166
_cons	.3529061	.0783662	4.50	0.000	.1986674	.5071448

Jensen and Morrisey (1986): elasticidade de substituição 0,547

- Relação entre o rácio enfermeiros / médico e salário médio enfermeiros / médicos



Impacto económico

- Maior qualidade – valor dado por

$V(q+\Delta q, c+P+\Delta c)=V(q, c) \Rightarrow q$ qualidade, c custos
– valor P para além de acréscimo de custos para
qualidade adicional

- Evitar eventos adversos: valor é $= \Delta p c$, Δp
variação na probabilidade do evento adverso,
 c o custo do evento adverso

Impacto económico

- Valor da “substituição na margem”
- Hipótese base: se enfermeiros realizarem actividades em “casos que decorrem de cuidados de enfermagem” e que são actualmente feitas pelos médicos, estes podem com esse tempo liberto realizar outras actividades; (por exemplo, em vez de “copiar uma receita” três vezes, pode fazer mais uma consulta)
- Qual o valor desta “substituição na margem”?

- Seja v o valor da ocupação alternativa do médico
- Seja c o custo do enfermeiro em desempenhar a actividade “de margem”
- Seja v_1 o valor dessa actividade de margem.
- O que sucede quando passa do médico para o enfermeiro, em termos de valor social?
 - Efeito directo: $v_1 - c$
 - Efeito indirecto: $v - v_1$
 - Efeito total= $v - c$
- O valor da “substituição na margem” é o valor de ajudar a libertar a restrição mais activa.

- Na medida em que há “substituição na margem” com actividades actualmente desempenhadas por médicos
- Também haverá “substituição na margem” com outras profissões da saúde, noutras áreas
- As definições destas “margens” são sempre complicadas ...mas economicamente importantes

Conclusões

- A partir da situação de 2005/2006
 - Ganhos de poupança de custos de aumentar o rácio enfermeiros – médicos
 - Nos centros de saúde, elasticidade custos = -0,11
 - Nos hospitais, não é estatisticamente significativa
- Elasticidade de substituição em linha com valores internacionais
- Valorizar de forma mais directa a substituíbilidade – quadro conceptual simples