

Economies of scale and scope in the provision of diagnostic techniques and therapeutic services in Portuguese hospitals

Ricardo Gonçalves
Universidade Católica Portuguesa - Porto

Pedro Pita Barros
Universidade Nova de Lisboa

Disponível para download em:
<http://ideas.repec.org/p/cap/wpaper/042009.html>

11ª Conferência Nacional de Economia da Saúde
Porto, 8-10 Outubro 2009

- Existe já uma vasta literatura sobre a eficiência e a estrutura de custos dos hospitais
 - importantes na definição do mecanismo de pagamento a hospitais
- No entanto, pouco se sabe sobre a prestação de serviços *dentro* do hospital
 - serviços não-clínicos (parques, serviços informáticos, lavandaria, etc) ou serviços clínicos auxiliares, tais como meios complementares de diagnóstico e terapêutica (MCDT)

- Existem opiniões que apontam para a subcontratação (eventualmente ao sector privado) da prestação deste tipo de serviços
 - do ponto de vista económico, existem vantagens e desvantagens entre a produção interna integrada desses serviços e o recurso ao mercado
 - a existência de economias de escala aponta para a possibilidade de um prestador externo conseguir agregar a procura por esses serviços a mais baixo custo ou, alternativamente, e na medida do possível, que alguns hospitais passem a prestar serviços a outros, agregando a produção num número mais reduzido de hospitais
 - a existência de economias de gama sugere a existência de benefícios com a prestação integrada de vários serviços, ao passo que, quando estas não existem, passam a existir argumentos a favor da produção independente de alguns serviços (eventualmente através de subcontratação)

- Centramos a nossa atenção nos MCDT, particularmente nos que maior peso têm nos custos dos hospitais:
 - Patologia clínica
 - Imagiologia
 - Medicina física e de reabilitação
- Com base na Contabilidade Analítica dos hospitais portugueses (2002-2006), estimamos uma função custo translog de curto prazo
 - assumimos que um dos factores de produção - equipamento - não pode variar facilmente
 - na ausência de informação sobre este factor de produção, utilizamos o número de camas como proxy
 - assumimos a existência de dois factores de produção variáveis - pessoal e outros inputs
 - outros inputs incluem consumíveis, para os quais não temos preços

Metodologia e dados

Specialty	Procedure	Variable	Cost (€m)	Percentage of total specialty cost	Number of observations	(Weighted) Unit cost (€)
Clinical Pathology	Clinical chemistry	y ₁	569.3	57%	340	2.62
Clinical Pathology	Clinical hematology	y ₂	130.5	13%	198	3.16
Clinical Pathology	Immunology	y ₃	103.6	10%	164	7.35
Clinical Pathology	Clinical microbiology	y ₄	82.6	8%	165	10.36
Clinical Pathology	Endocrinology	y ₅	29.7	3%	52	9.89
Clinical Pathology	Virology	y ₆	17.4	2%	37	9.54
Clinical Pathology	Clinical hematology/Hematoncology	y ₇	59.8	6%	26	6.28
Medical Imaging	Radiology	y ₁	475.6	74%	356	17.58
Medical Imaging	Angiography	y ₂	54.9	9%	49	134.92
Medical Imaging	Mamography	y ₃	6.4	1%	80	39.96
Medical Imaging	Computed tomography	y ₄	60.2	9%	109	19.10
Medical Imaging	Ultrasonography	y ₅	25.8	4%	187	12.11
Medical Imaging	Magnetic resonance imaging	y ₆	16.0	3%	35	33.87
Physical Medicine & Rehabilitation	Electrotherapy	y ₁	47.7	24%	85	4.53
Physical Medicine & Rehabilitation	Physical therapy	y ₂	121.6	60%	263	5.17
Physical Medicine & Rehabilitation	Hydro-kinesiotherapy	y ₃	4.1	2%	32	4.74
Physical Medicine & Rehabilitation	Occupational therapy	y ₄	16.4	8%	65	8.76
Physical Medicine & Rehabilitation	Speech and language therapy	y ₅	12.2	6%	57	22.45

Note: This table excludes all missing observations

- Acrescentamos as seguintes variáveis que podem explicar diferenças de custos:
 - tipo de hospital (central, distrital, nível 1)
 - ano da observação (2002-2006)
 - região de saúde (Norte, Centro, L. V. Tejo, Alentejo, Algarve)
 - índice de casemix
- Dois modelos básicos
 - (1) estimamos a função custo assumindo que o preço dos outros inputs é um preço por unidade produzida
 - (2) estimamos a função custo assumindo que não sabemos o preço dos outros inputs
- Duas variantes:
 - modelo completo, sem restrições
 - modelo com restrições na função de produção e sem variáveis dummy (multicolinearidade?)

- Conceito de *ray economies of scale*

$$RTS = \frac{1 - \frac{\partial \ln VC}{\partial \ln(k^*)}}{\sum_{i=1}^n \eta_i} \quad (1)$$

- Se variar a quantidade produzida de todos os outputs em 1%, o custo varia em $1/RTS$ %
- No valor médio das variáveis, e para o modelo (2) sem restrições, obtemos:

Ray economies of scale	(2) SUR - Pooled data
	RTS
Clinical Pathology	1.37
Medical Imaging	1.30

- Restrições das variantes são quase sempre rejeitadas (excepto modelo (1) de patologia clínica)

Economias de escala

- Para a medicina física e de reabilitação, parece-nos que o valor médio das variáveis não é adequado para a avaliação
 - maior discrepância entre os níveis de produção dos vários hospitais
- Assim, calculámos uma estimativa de RTS para cada hospital:

Ray economies of scale (individual observations)		(2) SUR - Pooled data
		RTS
Clinical Pathology	Median - per observation	1.70
	Median - per hospital	1.63
Medical Imaging	Median - per observation	1.05
	Median - per hospital	0.95
Physical Medicine and Rehabilitation	Median - per observation	1.28
	Median - per hospital	1.23

- Semelhanças em relação aos resultados anteriores para a patologia clínica e imagiologia
 - parecem existir economias de escala em todas as categorias de MCDT

Dimensionamento do hospital

- É possível inferir o *número óptimo* de camas (proxy para equipamento):

	<u>(2) SUR - Pooled data</u>	Average number of beds
	<u>Optimal Number of beds</u>	
Clinical Pathology	719	294
Medical Imaging	134	285

- Subdimensionamento na patologia clínica e sobredimensionamento na imagiologia
 - mas temos que ter cuidado na interpretação destes resultados

- Economias de gama permitem-nos perceber se existem custos comuns à produção de vários tipos de MCDT dentro de cada categoria
 - Na patologia clínica, encontramos economias de gama entre vários tipos de MCDT, mas o mais importante (em termos de custos) - bioquímica - não apresenta complementaridades com os restantes
 - Na imagiologia, existem múltiplas complementaridades entre os vários tipos de MCDT
 - Na medicina física e de reabilitação, electroterapia e terapia da fala não apresentam quaisquer complementaridades com os restantes tipos de MCDT
- Nestes casos, os resultados sugerem que a produção independente destes serviços não afectaria os custos dos restantes

- Identificámos a existência de economias de escala nos mais importantes MCDT
 - a agregação da produção reduz custos
 - A lei (Lei n.º 27/2002) permite a subcontratação de centros de responsabilidade dentro de hospitais
 - o mecanismo existe, mas tanto quanto sabemos ainda não foi utilizado...
- Conseguimos quantificar “rumores” ou “mitos”
 - sobredimensionamento dos hospitais na imagiologia...
 - ...mas subdimensionamento na patologia clínica

- A produção independente de alguns tipos de MCDT não é apenas possível, mas também neutra do ponto de vista dos custos
 - bioquímica (patologia clínica)
 - electroterapia e terapia da fala (medicina física e de reabilitação)
- Os resultados sugerem que, mesmo depois de ajustar para o casemix e para o próprio nível de produção, os hospitais distritais e de nível 1 têm custos mais baixos do que os hospitais centrais
 - tamanho excessivo dos hospitais centrais?
 - preferível a criação de unidades de produção independentes, mais pequenas, dentro de cada hospital central?

- Principais mensagens deste trabalho:
 - é possível olhar para dentro do hospital e analisar a estrutura de custos de serviços auxiliares como os MCDT
 - existem economias de escala, o que nos leva a pensar em conceitos como *escala óptima* na produção de MCDT
 - existem economias de gama, mas não entre todos os MCDT
 - logo, alguns desses serviços poderiam ser prestados de forma independente dentro do hospital
 - hospitais centrais apresentam custos mais elevados (para uma mesma escala de produção)
 - dimensão organizacional excessiva?

Disponível para download em:

<http://ideas.repec.org/p/cap/wpaper/042009.html>

Obrigado!