

Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa



**ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DOS HOSPITAIS SA E SPA
SEGUNDO UMA ABORDAGEM DE FRONTEIRA DE
EFICIÊNCIA**

Luís F. Melo Gonçalves

Tese submetida como requisito parcial para obtenção do grau de
Doutor em Gestão
Especialidade de Métodos Quantitativos de Gestão

Orientador:
Prof. Doutor Álvaro Rosa

Agosto de 2008

RESUMO

Os hospitais são unidades complexas que produzem múltiplos outputs através da utilização de múltiplos inputs (Fare et al., 1994b). A par da sua complexidade, colocam-se questões relevantes relativas ao seu funcionamento, à sua eficiência pelos recursos envolvidos no seu funcionamento. Estima-se que cerca de metade dos recursos aplicados no sector da saúde dizem respeito ao funcionamento dos hospitais

A conjugação desta situação, com a necessidade de combater as despesas da administração pública, esteve na base da onda reformista conhecida por *New Public Management* (NPM). A NPM teve origem, e conheceu grande impulso, nos países anglo-saxónico, nomeadamente, no Reino Unido. Nesta onda reformista que se assistiu, o sector da saúde foi onde, provavelmente, maiores alterações foram ensaiadas, como por exemplo a criação dos chamados quase-mercados ou mercado interno da saúde. Neste contexto, parte significativa dos hospitais do *National Health Service* (NHS) foram transformados em hospitais *trusts*.

Em Portugal, na linha deste movimento reformista, foram ensaiadas algumas experiências no sector hospitalar, em particular, a empresarialização de 34 hospitais do SNS que deram origem a 31 hospitais SA (sociedades anónimas).

Como principais conclusões da investigação, refira-se que, em consequência da criação dos hospitais SA, registou-se melhoria da fronteira de eficiência técnica da indústria hospitalar, embora o deslocamento da fronteira não seja muito significativo, e os hospitais SPA evidenciam níveis de eficiência técnica ligeiramente mais elevados do que os hospitais SA

Palavras chaves: eficiência hospitalar; *Data Envelopment Analysis* (DEA); *Stochastic Frontier Analysis* (SFA); *New Public Management*.

Classificação JEL: I18, C02.

ABSTRACT

Hospitals are complex bodies which produce multiple outputs through the utilisation of multiple inputs (Fare et al., 1994b). Besides complexity, many relevant issues are raised in regard to its operation and efficiency is one of them. It is estimated that half of the resources assigned to the health sector are allocated to hospitals operations.

In Portugal, reforms in the public sector have started in the decade of 90's of the last century and great efforts have been made to fight back the excessive expenditure in the health sector. Under this movement, some experiences in hospital management have been carried out, in particular, the privatisation of the management system of 34 hospitals of the Portuguese National Health System by converting them into 31 corporations running the hospital business.

The study we have conducted concerns the economic efficiency of hospitals and our analysis is based on the concept of the efficiency frontier (Farrell, 1957). For achieving this objective we have explored two possible methodologies, the parametric approach which is the econometric one, and the non-parametric approach, the *data envelopment analysis*.

As main conclusions of our research, the newly established hospital corporations helped to improve the efficiency frontier of the entire hospital industry, notwithstanding public hospitals could show higher technical efficiency scores than those that were transformed into corporations.

Key words: hospital efficiency; *Data Envelopment Analysis (DEA)*; *Stochastic Frontier Analysis (SFA)*; *New Public Management*.

Classificação JEL: I18, C02.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, quero manifestar o meu agradecimento ao Prof. Álvaro Rosa, meu orientador, pelo esforço e trabalho dispendido, pela compreensão e incentivo bem como os conhecimentos transmitidos.

Agradeço, também, ao Prof. Pedro Pita Barros, da Faculdade de Economia da Universidade Nova de Lisboa, o apoio relevante e tempo que lhe tomei na discussão profícua que se foi mantendo.

No ISCTE, manifesto o meu agradecimento à Prof.^a Isabel Nicolau pelo apoio prestado na fase inicial do projecto, e ao Prof. Nelson António com quem tive oportunidade de discutir algumas ideias sobre o andamento do trabalho e a melhor forma de ultrapassar alguns problemas.

Na fase inicial do trabalho de investigação tive oportunidade de trocar inúmeros emails com alguns professores de outras universidades europeias, e que me ajudaram imenso com o seu contributo na compreensão da metodologia de fronteira de eficiência. Refiro, em particular, aos professores Ann Veiderpass da Universidade de Gotemburgo, Finn Forsund da Universidade de Oslo e Tooraj Jamasb da Universidade de Cambridge.

Um agradecimento muito especial à Eunice Rodrigues, colega da REN, que me ajudou nas imensas estimações realizadas.

Ao Conselho de Administração da Rede Eléctrica Nacional, em particular, ao seu Presidente, Eng^o José Penedos, pelo apoio, carinho e incentivo recebidos.

Aos meus familiares e amigos que sempre me acompanharam.

ÍNDICE

LISTA DE ACRÓNIMOS	IX
CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO	1
1.1 Tema de investigação	1
1.2 Objectivo global e as questões de investigação	3
1.3 Estrutura da dissertação	5
<i>PARTE I – CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO</i>	7
CAPÍTULO 2 – A REFORMA DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E OS NOVOS MODELOS DE GESTÃO DA SAÚDE	7
2.1 Introdução	7
2.2 O conceito de New Public Management	7
2.3 Os factores determinantes da reforma da administração pública	13
2.4 Os modelos da NPM	15
2.5 A reforma no contexto internacional	21
2.6 A reforma da administração pública no Reino Unido	23
2.7 O sistema Finlandês	30
CAPÍTULO 3 - A ORGANIZAÇÃO DOS CUIDADOS DE SAÚDE E A REDE HOSPITALAR EM PORTUGAL	34
3.1 A oferta e a procura na saúde	34
3.2 O sistema português de cuidados de saúde	39
3.3 O sistema hospitalar e a estrutura organizacional	44
CAPÍTULO 4 – AS REFORMAS RECENTES NO SECTOR E SUA IMPLICAÇÃO NA GESTÃO HOSPITALAR	53
4.1 Enquadramento histórico	53
4.2 Os hospitais SPA	60
4.3 Hospitais em regime de parcerias públicas-privadas	61
4.4 Hospitais SA	62
4.5 Os hospitais EPE	66

4.6 Principais semelhanças e diferenças entre os regimes SA e EPE	67
4.7 Síntese	70
PARTE 2– ENQUADRAMENTO TEÓRICO	71
CAPÍTULO 5 – O CONCEITO DE EFICIÊNCIA	71
5.1 O conceito de eficiência	71
5.2 Sobre a fronteira de eficiência	76
5.3. A fronteira estocástica de produção (SFA)	80
5.4 Análise de envolvente de dados (<i>Data Envelopment Analysis</i> – DEA)	82
5.5 A fronteira de eficiência e a análise inter temporal	85
5.6 As variáveis de envolvente e a abordagem conjunta DEA e estimação econométrica	90
5.7 Discussão sobre as metodologias de fronteira de eficiência	91
CAPÍTULO 6 – O CONCEITO DE PRODUÇÃO HOSPITALAR	94
6.1 A produção hospitalar	94
6.2 O modelo simplificado de análise de eficiência hospitalar e as variáveis de output e de input	96
CAPÍTULO 7 – A FRONTEIRA DE EFICIÊNCIA DE CUSTOS E A CRIAÇÃO DE CENTROS HOSPITALARES	105
7.1 Fronteira de eficiência e função custo médio	105
7.2 Caso da criação de um centro hospitalar	106
PARTE III – HIPÓTESES DE INVESTIGAÇÃO E METODOLOGIA	110
CAPÍTULO 8 – FORMULAÇÃO DE HIPÓTESES DE INVESTIGAÇÃO	110
8.1 O problema de investigação	110
8.2 Formulação de hipóteses de investigação	120
CAPÍTULO 9 – METODOLOGIA	123
9.1 Introdução	123
9.2 Abordagem metodológica	126
9.3 As variáveis escolhidas para o modelo	126
9.4 Análise dos dados	129

9.5 Estatística descritiva dos dados das variáveis	142
9.6 Correlações entre as variáveis no triénio	146
PARTE IV – RESULTADOS, DISCUSSÃO E CONCLUSÕES	147
CAPÍTULO 10 – A HIPÓTESE DE INVESTIGAÇÃO 1	147
10.1 Objectivo	147
10.2 Dados	148
10.3 Variáveis	148
10.4 Modelo e resultados	149
10.5 Análise dos resultados	152
CAPÍTULO 11 - A HIPÓTESE DE INVESTIGAÇÃO 2	154
11.1 Objectivo	154
11.2 Dados e variáveis	154
11.3 Estimações	155
11.4 Análise dos resultados	163
CAPÍTULO 12 – A HIPÓTESE DE INVESTIGAÇÃO 3	164
12.1 A hipótese	164
12.2 A abordagem e resultados	164
12.3 Análise de resultados	173
CAPÍTULO 13 – A HIPÓTESE DE INVESTIGAÇÃO 4	174
13.1 Enquadramento	174
13.2 O caso do CHLO – Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental	174
13.3 O caso do Centro Hospitalar Oeste	181
13.4 Análise de resultados	186
CAPÍTULO 14 – A HIPÓTESE DE INVESTIGAÇÃO 5	187
14.1 Enquadramento	187
14.2 Comparação de metodologias	189
14.3 Teste de ordenação dos scores de eficiência	196
14.4 Análise dos quartis	198

14.5 Comparação das ordenações dos hospitais SA feita pela Unidade de Missão com os resultados da fronteira de eficiência	203
14.6 Análise de resultados	210
CAPÍTULO 15 - CONCLUSÕES	213
15.1 A linha de investigação	213
15.2 As hipóteses	214
15.3 Principais estimações realizadas na investigação	215
15.4 Os resultados	217
15.5 Conclusões finais	220
LIMITAÇÕES DA INVESTIGAÇÃO	221
PISTAS PARA INVESTIGAÇÃO FUTURA	223
BIBLIOGRAFIA	226
<i>ANEXO 1 – Alguns indicadores sobre o estado da saúde e desenvolvimento em Portugal</i>	243
<i>ANEXO 2 – A eficiência estrutural de uma indústria</i>	262
<i>ANEXO 3– Modelos de financiamento da saúde</i>	264
<i>ANEXO 4 – Resultados relativos à Questão 1</i>	272
<i>ANEXO 5 – Resultados relativos à Questão 2</i>	276
<i>ANEXO 6 – Resultados relativos à Questão 3</i>	298
<i>ANEXO 7– Resultados relativos à Questão 4</i>	316
<i>ANEXO 8– Resultados relativos à Questão 5</i>	351

LISTA de ACRÓNIMOS

- ACSS- Administração Central do Sistema de Saúde
- ADSE – Assistência na Doença aos Servidores do Estado
- ARS – Administração regional de saúde
- CH – Centro hospitalar
- CHLO – Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental
- CRI – Centro de Responsabilidade Integrado
- CRS – Constant Returns to Scale
- COLS - Corrected ordinary least square
- DEA – Data Envelopment Analysis
- DEAP – Data envelopment analysis program
- DFA – Deterministic Frontier Analysis
- DG Saúde – Direcção Geral de Saúde
- DMU – Decision Making Unity
- DRG - Diagnosis-related group
- DRS – Decrease Returns to Scale
- DRS – Decrease returns to scale
- DVM - Direct Volume Measurement
- EC – eficiência de congestionamento
- EE – eficiência de escala
- Effch – Efficiency change
- EP – eficiência pura
- EPE – Entidade Pública Empresarial
- ET – eficiência técnica

EUA – Estados Unidos da América

EUR15 – União Europeia a 15 países

FDH – Free Disposal Hubb

FSE – Fornecimentos e serviços Externos

FTE – Full Time Equivalent

GDH – Grupo de Diagnóstico Homogéneo

ICD – International Classification of Diseases

ICM – Índice Case Mix

IGE – Índice Global de Eficiência

IGIF – Instituto de Gestão Informática e Financeira da Saúde

IRS – Increase Returns to Scale

ISCTE – Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa

MI – Malmquist index

NHS – National Health Service

NPM – New Public Management

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

OECD – Organization of Economic Cooperation and Development

OLS – *Ordinary Least Squares* (método dos mínimos quadrados)

OPSS – Observatório Português dos Sistemas de Saúde

Pech – Pure efficiency change

PIB – Produto Interno Bruto

PIN – Price Index Numbers

POC – Plano Oficial de Contabilidade

PPP – Parcerias Público Privadas

PRACE - Programa de Reestruturação da Administração Central do Estado

RS – Região de saúde

SA – Sociedade Anónima

SPA – Sector Público Administrativo

Sech – Scale efficiency change

SFA – Stochastic Frontier Analysis

SNS – Serviço Nacional de Saúde

Tfpch – Total factor productivity change

TQM – Total Quality management

Translog – Transcendental logarithmic

UE – União Europeia

ULS – Unidade Local de Saúde

VRS – Variable Returns to Scale

WHO – World Health Organization

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

1.1 Tema de investigação

Nos últimos tempos, tem-se assistido a um interesse crescente na análise da eficiência hospitalar dada a magnitude dos recursos utilizados que são naturalmente escassos (Jacobs, 2001). As despesas com a saúde, em particular com o funcionamento dos hospitais, têm crescido claramente acima da evolução do PIB. Com efeito, e a título de exemplo, enquanto em Portugal, entre 1970 e 2004 as despesas com a saúde terão crescido 72 vezes, no mesmo período, o PIB terá crescido muito menos (22 vezes). Na EUR15 a discrepância é menos acentuada: as despesas com a saúde terão crescido 25 vezes contra 14 do PIB.

Embora as despesas com a saúde representassem, em 2004, sensivelmente 10% do PIB português, valor não muito diferente da média comunitária (EUR 15: 8,8%), a despesa com a saúde *per capita*, em paridade de poder de compra (dólares americanos), colocava Portugal numa posição bastante mais preocupante: 34% abaixo da média da EUR 15.

Algumas das razões para o crescimento dos custos com a saúde tanto podem ser vistas do lado da oferta como do lado da procura. Do lado da oferta, os recursos humanos e técnicos são cada vez maiores. Novas tecnologias cada vez mais sofisticadas e mais caras, de diagnóstico e de tratamento estão cada vez mais vulgarizadas e disponíveis junto das populações. Do lado da procura, a utilização crescente dos cuidados de saúde pelas pessoas, avanços na medicina quer no tratamento quer nos meios de diagnóstico e, de alguma forma, o envelhecimento da população (Chan *et al.*, 2001), e consequente pressão sobre a oferta, e expectativas crescentes sobre o bem-estar físico e psíquico, são alguns dos factores responsáveis pelo crescimento dos custos com a saúde nos países desenvolvidos.

Os hospitais são responsáveis por parte significativa dos custos incorridos no sistema, admitindo-se que cerca de metade do orçamento da saúde seja canalizado para o funcionamento do sistema hospitalar. Estes custos resultam do papel preponderante que os hospitais desempenham no serviço nacional de saúde, sendo responsáveis pela disponibilização de meios com interferência directa na qualidade de vida das populações, por disporem de recursos humanos especializados e recursos técnicos sofisticados, para a prestação de cuidados de saúde.

Mas, sendo o sector da saúde responsável por custos crescentes de proporções significativas, a eficiência no sector da saúde tem sido um objectivo negligenciado na política pública de

muitos países (Fare *et al.*, 1994a), embora nos últimos anos tenha havido um interesse significativo por parte da comunidade académica, estando, naturalmente, na mira da agenda política. O Relatório de 2000 da Organização Mundial de saúde é dedicado à discussão das determinantes e medidas de eficiência no sistema de saúde (WHO, “*The World Health Report 2000 - Health Systems: Improving Performance*”). Também a conferência internacional organizada pela OCDE, em Novembro de 2001, no Canadá (Otava), teve, como tema central, a temática da medida da eficiência nos sistemas de cuidados de saúde (OECD, “*Measuring Up: Improving health system performance in OECD countries*”).

A tentativa de introduzir mais racionalidade e eficiência na gestão da administração pública em geral, e no sector da saúde em particular, conheceu os seus primeiros passos no Reino Unido com um conjunto de reformas conhecidas por *Management*, implementadas no tempo de Margareth Thatcher. Com estas reformas, foram transpostos para a administração pública, princípios e métodos da gestão privada, nomeadamente a introdução de concorrência e a criação de pseudo mercados¹ (Ferlie *et al.*, 1996).

Em Portugal, na segunda metade da década de 90, no ímpeto da reforma do Estado e tendo como modelo a *New Public Management* do Reino Unido, começaram a ser introduzidas algumas alterações no funcionamento do sector da saúde, como, por exemplo, a separação de funções entre financiador e prestador de serviços e criação das agências de contratualização, responsáveis pela contratualização da produção hospitalar. No campo da gestão hospitalar, algumas soluções, têm vindo a ser experimentadas em Portugal, tendo em vista um maior controlo dos custos e melhoria dos padrões de produção hospitalar. A experiência piloto que consistiu na contratualização, com um grupo económico privado, da gestão de um hospital do SNS – o hospital Amadora-Sintra, em 1995, enquadra-se nesta preocupação de maior racionalidade económica na área da saúde. Seguiram-se outras experiências em termos de autonomia de gestão, mas a experiência mais relevante foi a empresarialização de 34 hospitais do Sector Público Administrativo (hospitais SPA) que deram origem a 31 hospitais Sociedades Anónimas (hospitais SA) em 2003.

Paralelamente, no período compreendido entre 2003 e 2004, tem-se assistido à criação de centros hospitalares que resultam da agregação de hospitais de pequena e média dimensão com o objectivo de criar sinergias ao nível de gestão tirando partido de economias de escala e de gama, permitindo racionalizar recursos, evitando duplicações de serviços, como sejam os

¹ Este conceito será abordado mais adiante no capítulo 4.

casos do Centro Hospitalar de Lisboa (integrando os hospitais de S. José, Desterro e Capuchos) e o Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental (agregando os hospitais de Egas Moniz, S. Francisco Xavier e Santa Cruz).

1.2 Objectivo global e as questões de investigação

Pelo atrás exposto, este nosso projecto de investigação tem como principal objectivo compreender o impacte, em termos de eficiência, no sector hospitalar resultante da introdução de um novo modelo de gestão dos hospitais, na sequência dessa vaga reformista conhecida por *New Public Management*. A experiência dos hospitais SA durou, formalmente, dois anos – 2003 e 2004 – tendo, em 2005, a figura de hospital SA evoluído para hospital EPE já por decisão do XVII Governo Constitucional². No entanto, esta mudança foi unicamente jurídica porque todos os aspectos de gestão ficaram inalterados, pelo que a experiência de mudança de tipo de gestão continua com os hospitais EPE.

Em termos concretos, as questões de investigação que propomos estudar são:

- a) Houve preocupação política *a priori* em escolher os hospitais SPA mais eficientes para constituírem hospitais SA onde funcionaria uma gestão privada?
- b) Numa análise na óptica da eficiência, esta transformação de gestão pública em gestão privada terá permitido promover uma maior eficiência económica nos hospitais?
- c) A agregação de hospitais em centro hospitalares favorece a melhoria de eficiência?

A metodologia adoptada para esta proposta investigação é baseada na análise de fronteira da eficiência de produção. No capítulo 5 é feita a discussão sobre a metodologia de fronteira de eficiência de produção.

Pressupõe-se, como era natural, o conhecimento da fronteira de produção à partida. No entanto, quando isso não acontece, há que estimar a fronteira usando dados da amostra recolhida e existem, para o efeito, duas grandes categorias de abordagem possíveis:

² A criação dos hospitais SA foi decidida e implementada pelo XV Governo constitucional.

- Não paramétrica, por segmentos lineares (com base na otimização de um problema de investigação operacional) que definem uma fronteira por troços como é o *DEA – Data Envelopment Analysis*;

- Paramétrica, ou função estimada através de modelos econométricos como é o *SFA – Stochastic Frontier Analysis*.

Em termos muito sucintos, a diferença das duas abordagens reside no facto de que a abordagem econométrica procura determinar a eficiência da organização em relação a uma fronteira teórica ao passo que a abordagem DEA procura determinar a eficiência da organização em relação a outras unidades da mesma indústria.

Por outro lado, nos modelos econométricos a variável aleatória da função de estimação, normalmente, designada de erro ou perturbação aleatória é decomposta, nos modelos *SFA*, em dois termos: um de ineficiência e outro de ruído estocástico. Este é, finalmente, o erro com distribuição normal de média 0 e variância igual a 1, o qual engloba o conjunto de variáveis explicativas não presentes explicitamente no modelo.

O cálculo dos *scores* de eficiência na abordagem DEA resulta do rácio entre a soma ponderada dos outputs em relação à soma ponderada dos inputs, sendo os ponderadores (multiplicadores) quer para os outputs quer para os inputs escolhidos de forma que o óptimo de Pareto³ se verifica ao nível de cada unidade organizacional homogénea de decisão (DMU) com a restrição de que os *scores* de eficiência das DMU não podem ser superiores a 100% que é a eficiência relativa máxima da amostra (Charnes *et al.*, 1995).

O problema da eficiência económica tem sido estudado em termos de investigação científica, ao longo dos tempos, sobretudo depois da formulação teórica e conceptual por Farrel, em 1957 no celeberrimo artigo “The measurement of productive efficiency”.

No sector da saúde, domínio sobre o qual se centra o nosso trabalho, podem ser encontrados na literatura especializada variados trabalhos de análise da eficiência através da análise da fronteira de eficiência, como sejam Burgess *et al.*(1996), Ferrier *et al.* (1996), Fare *et al.* (1994a), Grosskopf *et al.* (1987). Porém, estes que acabamos de citar, socorreram-se da abordagem não-paramétrica, como metodologia de análise de envolvente de dados. Outros há que fizeram a análise sob a abordagem estocástica ou paramétrica para o cálculo da fronteira de eficiência, como sejam Eakin *et al.* (1988), Zuckerman *et. al.* (1994) e Wagstaff, (1992).

³ Este conceito é abordado no capítulo 2.

Noutros trabalhos de investigação, são comparados ainda os resultados obtidos pelas duas abordagens apresentadas e discutida a consistência de resultados. Porém, essa consistência nem sempre é verificada como no estudo de Banker (1986) que contrasta com o de Linna *et al.* (1998) que concluem pela positiva, tornando essa questão, uma acesa polémica.

Neste nosso trabalho, consideramos ser inovadora a análise de eficiência não no prisma de “benchmarking” como é a grande maioria de estudos, mas sim na óptica de avaliação de uma medida radical de gestão no sector da saúde: a transformação de hospitais do sector público administrativo em hospitais privados – sociedades anónimas. Queremos, também, contribuir para uma análise objectiva de medidas políticas de reestruturação que se pretendem que sejam de grande alcance no sector de saúde: a agregação de hospitais em centro hospitalares.

Por fim, a nossa estratégia de investigação empírica consiste na avaliação da eficiência de produção hospitalar aplicando as duas abordagens mais sólidas e comumente aceites como dominantes, a *DEA* e *SFA*. Assim, teremos maior segurança nas conclusões que possamos, eventualmente, deduzir e permitir melhor avaliar as nossas propostas de investigação.

Não obstante, conforme afirmámos atrás, nem sempre os resultados obtidos com as duas metodologias são concordantes, por isso, é, também, nosso objectivo contribuir para um maior esclarecimento sobre a consistência de resultados das duas abordagens quantitativas para a estimação da fronteira de eficiência.

1.3 Estrutura da dissertação

O documento está dividido em três partes, além da introdução: Parte 1 – Contextualização do estudo; Parte 2 – Enquadramento teórico; Parte 3 – Hipóteses de investigação e metodologia e; Parte 4 – Resultados, discussão e conclusões. O corpo principal do documento inclui um capítulo dedicado a limitações da investigação e um outro relativo a pistas para investigação futura.

A Parte 1 compreende três capítulos relativos à contextualização do problema. No capítulo 2 aborda-se a reforma da administração pública e os novos modelos de gestão da saúde. A organização do sistema de cuidados de saúde e a rede hospitalar em Portugal constitui o capítulo 3, ao passo que o capítulo 4 é dedicado às reformas no sector e suas implicações na gestão hospitalar.

A Parte 2 compreende, também, três capítulos relativos aspectos mais teóricos da investigação. O capítulo 5 é dedicado ao conceito de fronteira de eficiência de produção. No capítulo 6 discute-se o conceito de produção hospitalar e, no capítulo 7, alguns aspectos teóricos relativos à criação de centros hospitalares.

A apresentação das hipóteses de investigação e da metodologia seguida na investigação constitui a Parte 3, compreendendo dois capítulos. No capítulo 8 são formuladas as hipóteses de investigação enquanto, no capítulo 9, apresenta-se a metodologia.

Na Parte 4 é feita a discussão dos resultados, sendo os capítulos de 10 a 14 dedicados a cada uma das hipóteses de investigação. No capítulo 15 são apresentadas as conclusões. O documento termina com referência a limitações da investigação e pistas para investigação futura.

PARTE I – CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO

CAPÍTULO 2 – A REFORMA DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E OS NOVOS MODELOS DE GESTÃO DA SAÚDE

2.1 Introdução

Neste capítulo faz-se o enquadramento da investigação, na sua relação com o movimento reformista internacional ao nível da administração pública de uma forma mais geral, e em particular na área da saúde. Esta onda reformista teve a sua origem, em 1ª mão, nos países anglo-saxónicos. Mais tarde, em meados da década de 90, estes efeitos tiveram repercussões visíveis na organização da gestão hospitalar em Portugal. Para se compreender melhor a reforma em curso, há que entender o papel e a importância desempenhados pela NPM - *New Public Management* cuja abordagem é feita de seguida.

2.2 O conceito de New Public Management

Ao conceito de *New Public Management* (NPM) está associada a onda de reformas do sector público em várias países do mundo, que teve início na 1ª metade da década de 80, tendo como objectivo principal o controlo de custos e o aumento da eficiência.

Para Pollitt (1990), a NPM é também vista como um corpo de pensamento de gestão, baseado em ideias com origem no sector privado e importadas para o sector público. Tem sido, diversas vezes, definida como uma visão, uma ideologia ou mais prosaicamente um conjunto de abordagens e técnicas de gestão particulares, muitas das quais provenientes do sector privado com fins lucrativos.

A abordagem da NPM tem como base a crítica da burocracia como princípio organizacional da administração pública, sendo a burocracia caracterizada pela inflexibilidade baseada em sistemas hierárquicos complexos, com esquema de decisão de cima para baixo, tornando o serviço prestado relativamente distante do cidadão.

Os princípios da NPM são, de um modo geral, caracterizados pela ênfase no controlo dos outputs, desagregação da organização burocrática tradicional e descentralização da autoridade de gestão burocrática, a introdução de mecanismo de mercado e quase-mercado e maior orientação dos serviços para o consumidor (Yamamoto, 2003).

Para Hood (1991), os princípios da NPM podem ser caracterizados da seguinte forma:

- a) Foco nas competências de gestão empresarial, com controlo organizacional discricionário, activo e visível;
- b) Medidas de avaliação de eficiência através da fixação de objectivos e indicadores de sucesso;
- c) Alteração do foco de controlo que deixa de ser os inputs e procedimentos burocráticos, passando a ser o controlo do output medido por indicadores quantitativos de performance;
- d) Alteração do paradigma: em vez de sistemas de gestão unificados, passou-se para um modelo baseado na desagregação ou descentralização de unidades do sector público;
- e) Foco nas práticas de gestão do sector privado, com a instituição de contratos de trabalho a termo, planeamento do tipo empresarial, definição de princípios como missão, visão e valores;
- f) Foco na competição, redução de custos, maior eficiência, utilização criteriosa de recursos de forma a se conseguir produzir mais utilizando menos.

Por sua vez, Larbi (1999) considera como principais elementos caracterizadores ou distintivos da NPM:

- a) Gestão descentralizada dos serviços públicos (criação de agências autónomas com descentralização orçamental e controlo financeiro);
- b) Uso crescente de mercados e esquemas de competição na provisão de serviços públicos (contratualização no exterior e outros mecanismos de mercado);
- c) Ênfase crescente na performance, nos outputs e na orientação para o cliente.

As reformas da NPM resultaram, ou emergiram, da combinação de factores económicos, sociais, políticos e tecnológicos⁴. Também, no caso dos países em vias de desenvolvimento, as condições impostas de natureza contratual/financeira, pelas agências internacionais (FMI,

⁴ económicos: dificuldades orçamentais, por exemplo; sociais: clima de contestação à qualidade dos serviços públicos prestados pelo Estado; políticas: predominância de governos de direita; tecnológicos: melhoria dos sistema de informação com capacidade para gerir largos volumes de informação.

Banco Mundial e outras), para debelarem crises financeiras ao nível macroeconómico, desempenharam papel relevante no sentido de obrigar os países a seguirem programas apertados de controlo das finanças públicas e boa gestão das empresas estatais (Larbi, 1999). Algum desenvolvimento é feito mais adiante neste capítulo.

A NPM deriva do movimento da “Nova economia institucional” cuja fundamentação teórica assenta, principalmente, nas teorias de: i) escolha pública, ii) custos de transacção, iii) teoria de agência e, iv) teoria dos pseudo-mercados (Hood, 1991).

A teoria da escolha pública (*Public choice theory*) é uma corrente de pensamento de políticas públicas de entre um vasto leque de modelos que se podem encontrar na literatura especializada sobre o sector público, como sejam o incrementalismo de Lindblom (1959), Braybrooke e Lindblom (1963), o modelo racional de Simon (1957), teoria de escolha colectiva (Arrow, 1951; Riker, 1982), entre outros. O fito final desta teoria é a rejeição total da política tradicional de pesquisa contínua do que é o interesse público. Os primeiros autores desta corrente Frolich *et al.* (1971, 1978) e Breton (1974) defendem que os políticos são feitos da “mesma massa” que os empresários privados porque as suas propostas de políticas públicas partem de motivações tão particulares como são as motivações dos empreendedores de maximização do seu lucro. E como tal, a função objectivo a maximizar pelo político, também conhecido por função Hotelling-Down, é a função probabilística da reeleição e de benefícios particulares como sejam o poder, os ganhos económicos, o prestígio e os ideais políticos (Lane, 1995).

Esta teoria recebeu forte contributo com os trabalhos de James Buchanan – prémio Nobel da economia em 1986 – e Tullock. Estes autores abordam, de forma pioneira em “The Calculus of Consent” (1962), as relações contratuais e institucionais para a tomada de decisões económicas e políticas, denunciando a crescente politização da economia.

Mais recentemente, Brennan *et al.* (1980) reinterpretem o conceito e argumentam que o modelo de escolha pública é um modelo naturalmente adoptado por qualquer governo que procura a maximização das receitas. Este modelo socorre-se fundamentalmente de uma política fiscal que determina a maximização de receitas em conjugação com uma política orçamental de despesa pública focada para o que é considerado de interesse geral.

Em regra, os bens e serviços produzidos por um organismo público apenas têm em conta os custos sem que existam procedimentos eficazes para identificar e quantificar a procura. Em consequência, o produtor público exige cada vez mais recursos com o argumento de que

assim obteria maior eficácia e este avolumar de recursos facilita-lhe a apropriação desses ou parte desses bens como favorece o crescimento da burocracia.

Em síntese, a teoria da escolha pública não é mais do que a aplicação dos conceitos de análise económica à política tendo em vista compreender e prever o comportamento dos políticos e burocratas, partindo do pressuposto de que os agentes fazem escolhas racionais no quadro de interesse geral. Trata-se, no fundo, de aplicar os instrumentos da teoria económica neoclássica de maximização da sua função de utilidade e comportamento oportunista para explicar o comportamento político (Moreira, 2004).

No entanto, a maximização da utilidade e comportamento oportunista traduzem-se na defesa de interesses individuais ou de grupo, normalmente, não coincidentes com o interesse público. Pois, como havíamos referido atrás, as decisões são tomadas numa óptica de interesse particular, tendo em vista maximizar os seus benefícios, podendo os mesmos assumir a forma de ganhos monetários ou não, objectivos estabelecidos, reconhecimento social, valores culturais ou outros.

A política de NPM emerge para combater este movimento burocrático de enriquecimento individual ou de grupo de políticos que sob o desígnio de serviço público adquiriam benefícios privados. Para melhor compreender como surgiu esta linha de pensamento que serviu de inspiração às políticas de Margaret Thatcher, na Inglaterra, e Ronald Reagan, nos Estados Unidos, é necessário ter em atenção, de alguma forma, as condições prevalentes durante os anos setenta e oitenta do século passado. De entre essas condições, Ferlie *et al.*(1996) refere como as mais importantes:

- i) Desenvolvimento e massificação dos meios de comunicação e de informática que, em conjunto, tornaram a informação, em particular a económica, mais acessível ao público;
- ii) Interferência governamental crescente nas decisões económicas, assumindo o Estado papel de agente económico relevante, principalmente nas economias de inspiração (neo) Keynesianas;
- iii) Motivação ideológica e disputa pela supremacia de um dos blocos durante o período da Guerra-fria. Esse clima condicionou, em certa medida, a formulação das políticas económicas, isto é o papel ou intervenção do Estado na economia.

Custos de transacção

A teoria da firma tem vindo a experimentar renovado interesse com desenvolvimentos recentes no âmbito da teoria dos custos de transacção (Williamson 1975 e 1985) e teoria da agência (Fama, 1980). Ambas as abordagens recorrem à lógica de contratos como construto organizativo (Reve, Torger, 1990).

Entende-se como custos de transacção todos os custos envolvidos no estabelecimento, monitorização e implementação de um contrato. Os custos de negociação do contrato incluem os custos de procura de parceiros, obtenção de informação e conclusão de um acordo.

Uma questão clássica na análise dos custos de transacção é se as transacções devem ser levadas a cabo dentro da organização (em esquema hierárquico) ou se através do mercado.

Quando a especificidade dos activos e a incerteza é baixa e as transacções são relativamente frequentes, as transacções são, em princípio, feitas através dos mercados. Com especificidade e incerteza elevadas surgem dificuldades transaccionais que levam à internalização, na organização, dessas transacções.

De forma intuitiva, a integração vertical pode, na presença de custos de transacção, proteger conhecimento crítico num processo de “aprendizagem pela execução das tarefas (Lundgren, K., 1990). Para Williamson (1985), investimento em activos específicos da empresa é o factor mais importante para explicar a integração vertical, sendo esta uma forma de proteger os direitos de propriedade do conhecimento.

É possível identificar dois tipos de custos de transacção envolvidos na interacção social: os custos de informação associados à obtenção do conhecimento e, os custos de motivação que derivam da coordenação de dois ou mais participantes numa acção colectiva.

Os custos de transacção assentam em dois pressupostos críticos de natureza comportamental: racionalidade limitada (limitação cognitiva e perceptiva por parte dos actores), e oportunismo ou interesses próprios (Williamson, 1990).

A reforma da administração pública recolhe ensinamentos na teoria dos custos de transacção porque questiona o papel que o Estado deve desempenhar numa sociedade moderna. A decisão “Make or buy?” é clássica na gestão tendo sido levantada por vários autores quando se analisa quais as vantagens e desvantagens de internalização de processos (Williamson, 1975, 1985; Walker *et al.*, 1987).

Na reforma da administração pública coloca-se a questão de saber se o Estado deve continuar a desempenhar funções nos vários domínios nos mesmos moldes que sempre o fez ou se deve evoluir para a transacção através do mercado seja este perfeito ou emulado. Na NPM, a solução conseguida, por exemplo na área da saúde, consistiu nos quase-mercados onde se introduziu alguma forma de competição representando, no entanto, uma situação híbrida ou eventualmente de transição entre “fazer dentro de casa ou comprar fora”.

Teoria da agência

A teoria da agência introduzida por Fama e Miller (1972) e Ross (1973), estabelece que uma relação de agência é aquela que é definida como sendo uma relação contratual em que uma ou mais pessoas – *o principal* – emprega outra pessoa – *o agente*, para realizar um determinado serviço em seu nome, envolvendo para tal a delegação do poder de decisão no agente. A questão relevante que se coloca na relação de agência é que ambas as partes estão interessadas na maximização da sua função de utilidade (Cyert e March, 1963), pelo que há boa razão para acreditar que nem sempre o agente actua em conformidade com os interesses do principal. Este, por sua vez, poderá delimitar as divergências dos seus interesses com os do agente através de estabelecimento de incentivos para este último e, incorrer-se em custos de monitorização com o intuito de limitar os eventuais abusos que o agente poderia praticar. Em determinadas situações, poderá mesmo o próprio agente incorrer em dispêndios de recursos, designados de custos de ligação (“*bonding costs*”), defendidos por Jensen e Meckling (1976), como por exemplo, o accionamento de uma auditoria externa a fim de garantir que está dentro dos limites acordados com o mandante.

Jensen (1983), retoma e desenvolve a noção de Jensen *et al.* (1976) de que uma organização pode ser definida como sendo um conjunto complexo de contratos interligados (“*nexus of contracts*”), quer reduzidos a escrito ou não, entre os indivíduos que participam na organização. O mesmo autor considera que nos contratos de agência (ou de agenciamento) devem-se especificar todas as regras de jogo da organização incluindo as de governação, nomeadamente, o sistema de avaliação do desempenho, o sistema remuneratório e a afectação dos direitos de decisão bem como o processo de decisão, no qual podem intervir todas as partes interessadas. Esta proposta de Jensen (1983) da organização como um conjunto de contratos interligados é extensível às relações contratuais a estabelecer com agentes extra-empresa, incluindo fornecedores da mão-de-obra, de capital e de matéria-prima, accionistas e clientes.

Como se disse atrás, a necessidade do agente em realizar mais utilidade para si torna-o suspeito de não cumprimento do contrato. Na literatura, encontram-se identificados genericamente dois tipos de razões para a falha do agente na prossecução dos interesses do principal. O primeiro prende-se com o chamado risco moral⁵ (“*moral hazard*”) provocado pela falta de esforço ou empenho por parte do agente visto que não é conhecida a sua acção. A outra ordem de razão deve-se à selecção adversa⁶ que existe quando o agente simula a posse de uma capacidade que efectivamente não possui ou, quando o agente exhibe um comportamento que não o acordado com o principal (Eisenhardt, 1988, 1989). Os custos de agência são os custos envolvidos com o propósito específico de reduzir ou eliminar os efeitos de risco moral, selecção adversa ou ambos os fenómenos.

Na prática de sistemas de governação das empresas, os sistemas de controlo de gestão procuram contornar aquelas duas falhas recorrendo, no essencial, a dois mecanismos: 1) o alinhamento de interesses entre o mandante e o agente (por exemplo, o accionista e a gestão), através de instrumentos de incentivos como sejam, o salário elevado, *fringe benefits*, *stock options*, entre outros (Fama, 1980; Fama e Jensen, 1983a, 1983b); 2) o exercício do controlo de gestão através da nomeação de administradores e de comissões de fiscalização (Hermalin e Weisbach, 2003).

O que a NPM recolhe desta teoria é que a eficiência da implementação de programas estabelecidos em políticas públicas pode passar pela contratualização com entidades terceiras, ou através de processos de contratualização interna como sejam a nomeação de gestores públicos e fixação de objectivos com contrapartidas em incentivos de gestão, aplicando os mesmos mecanismos já muitos praticados nos sistemas de governação das empresas.

2.3 Os factores determinantes da reforma da administração pública

Para o aparecimento da linha de pensamento da NPM conducente à reforma da administração pública, coexistiu um conjunto de factores que criaram as condições objectivas a este

⁵ risco moral (*moral hazard*) ocorre em situações em que o agente tenta maximizar a sua função de utilidade em detrimento de terceiros porque ele não sofre, em toda a plenitude, a consequência das suas decisões, devido a mecanismos de incerteza, informação incompleta ou devido à natureza do contrato (Moreno-Dodson *et al.*, 2003). Como exemplo, pode referir-se a poluição ambiental em que o poluidor, por não sofrer todas as consequências da sua atitude, prefere manter o seu comportamento anti-social.

⁶ A selecção adversa explica situações em que diferença de informação (ou assimetria da mesma) entre duas partes conduz a trocas, no mercado, desiguais ou ineficientes. Por exemplo, o caso do vendedor de carros usados dispõe de mais informação sobre o verdadeiro valor da viatura do que o potencial comprador. Consequentemente, e a não existirem outros factores condicionadores, os carros usados são vendidos com prémio igual ou maior que zero (Moreno-Dodson *et al.*, 2003).

movimento. Entre estes, há a destacar a desaceleração do crescimento económico da economia mundial e o impacte sentido em alguns países, nomeadamente a Grã-Bretanha (Ferlie *et al.*, 1996). Noutros países, em consequência da crise económica das décadas de 70 e 80, em parte motivada pelos choques petrolíferos⁷, os organismos financeiros internacionais (principalmente Banco Mundial, OCDE e FMI) desempenharam papel relevante ao imporem programas de reestruturação económica, em particular das finanças públicas, com o objectivo de melhorar a competitividade dos serviços públicos e reduzir o deficit orçamental.

Para Larbi (1999), entre os vários factores que deram força ao movimento da reforma da função pública, há a destacar os seguintes:

Alterações no contexto político

As alterações que ocorreram no contexto político foram factores determinantes para as reformas desencadeadas nos países ocidentais. Na Grã-Bretanha, as ideias da corrente monetarista encontraram caminho favorável no governo que subiu ao poder em 1979 e nos três governos subsequentes. No EUA, a eleição de Reagan em 1978 deu maior ímpeto às reformas com orientação para o mercado e para a eficiência do sector público. Na Austrália, assistiu-se, também, a alterações no contexto político (subida ao poder de um partido de direita: partido liberal). No caso da Nova Zelândia, o programa de reformas coincidiu com a subida ao poder de um governo trabalhista. Neste caso, a política de reformas encetadas não está associada a governo de direita.

O desenvolvimento das tecnologias de informação é também apontado como um factor poderoso que ajudou a criar condições para o aparecimento do movimento reformista na administração pública. A não existência de sistemas de informação refinados, com capacidade de tratamento e análise de grandes volumes de informação, não teria, provavelmente, tornado possíveis as condições para criação de unidades autónomas de gestão, de cariz descentralizado, dotadas de autonomia orçamental.

Também o papel das agências de consultoria é considerado relevante na disseminação das ideias reformistas à escala global, tendo ajudado a transpor, para o sector público, as ideias provenientes da gestão das empresas privadas.

A combinação destes factores criou condições favoráveis para uma nova forma de encarar a gestão do sector público e a necessidade de reformas na economia. Estas condições foram

⁷ Em 1973 o preço do petróleo (“crude”) quadruplicou o seu preço

potenciadas pela situação de crise económica e fiscal e a necessidade de cortar despesas na sequência de imposição de programas de ajustamento estrutural das economias.

Uma outra visão das causas conducentes ao aparecimento da NPM refere as alterações no contexto de economia política⁸.

Ascher (1987) considera que se assistiu a um claro declínio do poder da associação sindical na administração pública em parte resultante de alterações no quadro legal e na contratação de serviços no exterior o que, conseqüentemente retirou capacidade de negociação aos sindicatos. O poder da negociação colectiva foi sendo substituído por esquema de remuneração com base na avaliação de desempenho face a objectivos definidos.

Por outro lado, Mckinlay *et al.* (1985) referem a perda de autonomia das classes profissionais dentro da administração pública. Por exemplo, os médicos foram perdendo poder a favor dos gestores hospitalares os quais têm papel relevante na organização dos cuidados de saúde. A existência de conselhos de administrações (incluindo o seu presidente) compostos por gestores profissionais não necessariamente médicos, é revelador desta nova tendência. Assiste-se, também, ao deslocamento dos médicos de funções técnicas para funções estritamente de gestão sendo os gestores das unidades de cuidados de saúde a classe ganhadora com a reforma da NPM (Pollitt, 1990).

Um outro aspecto relevante, que é citado por alguns autores, tem a ver com o chamado “défice democrático” e a menor preocupação pelos direitos do utente dos serviços, no novo modelo de organização da administração pública com a perda dos canais tradicionais de reportabilidade do serviço prestado (Bogdanor citado em Ferlie *et al.*, 1996). Como défice democrático refira-se a substituição progressiva de representantes eleitos dos trabalhadores em certos órgãos de gestão, por gestores profissionais designados pelos governos.

2.4 Os modelos da NPM

Não existe uma definição clara e consensual sobre a forma de classificar os modelos de gestão do sector público.

Para Ferlie *et al.* (1996), existem, pelo menos, quatro modelos diferentes para classificar a ruptura que existe em relação à forma tradicional de administração pública:

⁸ Alguns dos factores apontados podem também ser entendidos como consequência do movimento da NPM

- Modelo 1: foco na eficiência
- Modelo 2: downsizing e descentralização
- Modelos 3: foco na excelência
- Modelo 4: orientação para o serviço público

O modelo 1, cujo foco é na eficiência, foi o 1º modelo a emergir na 1ª metade dos anos 80, numa altura em que se procura introduzir na gestão pública as ideias e modelos da gestão privada, no sentido de tornar as organizações mais eficientes. Pollitt (1990) chamou a esta nova tendência Neo-Taylorismo. Procurava-se então, de facto, importar, de forma pouco apropriada, o modelo de gestão privada para a administração pública.

O modelo de eficiência assenta, em termos gerais, no seguinte conjunto de características:

i) atenção particular ao controlo financeiro; ganhos de eficiência; obtenção de resultados; melhoria na afectação de recursos; recurso sistemático a sistemas de informação mais sofisticados, permitindo maior controlo sobre os custos.

ii) alteração do modelos hierárquico de funcionamento, privilegiando a competência. Os objectivos devem ser definidos e monitorizados de forma clara.

iii) métodos de auditoria e controlo a nível profissional e financeiro. A eficiência deve ser monitorizada com estudos de benchmarking com outras organizações. A avaliação da performance profissional está no centro das atenções.

iv) grande preocupação na resposta às necessidades do consumidor, com foco na orientação para o mercado.

v) flexibilização das relações laborais, com menor relevância para o papel das convenções colectivas de trabalho; negociação de contratos individuais de trabalho de curta duração; tendência para remunerações mais elevadas para os quadros superiores com desempenho acima da média.

vi) perda de poder dos grupos profissionais e burocráticos em prol de uma nova classe de gestores.

vii) novas formas de governação corporativa onde os representantes tradicionais (como os representantes dos sindicatos) têm menos poder ou já não têm assento nos órgãos de governação. Surge, também, a figura do conselho de administração, como órgão de gestão máximo dentro da organização, à semelhança do que acontece nas empresas privadas.

Este modelo pretende responder às críticas à administração pública tradicional que é vista como ineficiente, despesista, burocratizada e de baixo desempenho.

No modelo 2 (*downsizing* e descentralização), a tendência histórica para a existência de organizações de grande dimensão, verticalmente integradas é contestada pelos defensores deste modelo. Para estes, as organizações têm que ser reestruturadas, desburocratizadas, agilizadas, separadas por actividades (*unbundling*), com maior flexibilidade organizacional e descentralização das decisões estratégicas e orçamentais.

Estas tendências, consubstanciadas no modelo 2, são válidas quer para as instituições públicas quer para as empresas privadas e são a alternativa ao modelo de gestão burocrática, vigente em organizações fortemente hierarquizadas como é o caso da administração pública. O modelo de gestão burocrática vigorou nos países mais desenvolvidos praticamente durante os três quartéis do século XX. Nos finais da década de 70, assistiu-se a mudanças tendo como preocupação maior flexibilidade e separação de actividades ou negócios até então verticalmente integrados⁹ (Hoggett, 1991). Assistiu-se, também, à tendência para o emagrecimento organizacional, com a contratação de serviços e funções fora da organização tradicional.

No chamado modelo 2, alguns dos aspectos mais relevantes são:

- a importância da orientação para o mercado ou pseudo-mercados¹⁰;
- alteração do modelo de gestão apoiada em princípios hierárquicos, para a gestão suportada na contratualização;
- *outsourcing* das funções não estratégicas;
- estruturas organizacionais menos hierarquizadas e mais achatadas;
- menor rigidez associada à cadeia de comando fortemente hierarquizada, para formas de funcionamento mais flexíveis;
- redução do quadro de efectivos (trabalhadores), em particular dos referentes a funções que podem ser contratualizadas no exterior.

⁹ No sector eléctrico, quase sempre nacionalizado, por exemplo, os grandes monopólios naturais separaram a produção de energia eléctrica, do transporte e da distribuição (*unbundling*). Mais tarde, esta última actividade seria desdobrada em negócio de rede (“fios”) e comercialização.

¹⁰ Alguns autores designam os pseudo-mercados por quase-mercados. Mais adiante será abordada a criação dos pseudo-mercados na Grã-Bretanha.

- separação ou desdobramento da figura de prestador de serviços da figura de financiador do sistema¹¹. Neste contexto, surgem as agências de contratualização sob alçada do Estado e reguladas pelo mesmo.

O modelo 3, cujo atributo principal é o foco na excelência, está fortemente associado à corrente de pensamento da procura da excelência que marcou parte da década de 80 e de alguma forma associada ao livro de Tom Peters e Robert H Waterman Jr - *In Search Of Excellence*, editado em 1982¹². Radica na escola de gestão das relações humanas que dá relevância à componente da cultura organizacional, bem como ao papel dos valores, cultura, ritos e símbolos na mobilização dos trabalhadores, e na gestão da mudança e da inovação (Ferlie *et al.*, 1996). Segundo este modelo, as culturas organizacionais fortes funcionam como elo de ligação no seio de organizações responsáveis, conseguindo melhores resultados que as organizações com estruturas de gestão hierarquizadas. Esta corrente está associada a modelos de gestão mais humanistas que apostam no desenvolvimento baseado nas capacidades internas e na participação colectiva.

O modelo 3 pode ser encarado segundo duas abordagens diferentes: de baixo para cima (*bottom-up*) e de cima para baixo (*top-down*). As principais características do modelo 3, na abordagem “bottom-up”, podem ser, assim, apresentadas:

- foco no desenvolvimento organizacional e aprendizagem;
- reconhecimento do papel da cultura organizacional como elemento de união;
- aposta na descentralização significativa sendo o desempenho avaliado pelos resultados;

Na abordagem “top-down”, as principais características são:

- a visão organizacional é projectada de cima para baixo no seio da organização; a gestão da mudança é acompanhada por programas intensivos de formação corporativa; foco na liderança carismática pelos gestores;

¹¹ No sector da saúde esta separação é bem clara a partir de certa altura. Com efeito, o Estado assume o papel de financiador do SNS sendo contratualizados serviços (produções) com os hospitais. Ver, por exemplo, o caso dos hospitais SA em Portugal.

¹² Esta obra de referência (*In Search of Excellence*), de Tom Peters e Robert Waterman, permanece como um dos *best sellers* da área da gestão. Os autores definiram oito temas-base na orientação para o sucesso das organizações: i) *a bias for action*, ii) *close to the customer*; iii) *autonomy and entrepreneurship* iv) *productivity through people* v) *hands-on, value-driven*; vi) *stick to the knitting - stay with the business that you know*; vii) *simple form, lean staff*; viii) *simultaneous loose-tight properties*.

- a estratégia é comunicada de forma clara e explícita, com particular relevância da função de gestão estratégica dos recursos humanos.

O modelo 4 de orientação para o serviço público é considerado como o menos desenvolvido dos quatros modelos de NPM, sendo o seu potencial ainda uma incógnita. Trata-se de um misto de ideias do sector privado e público, com o objectivo de conferir uma nova missão de serviço público através de gestores públicos motivados, empenhados na aplicação das boas práticas do sector privado. Este modelo corta, de certa forma, com o tipo de gestão pública do passado, introduzindo-lhe novas dimensões como a missão de serviço público a par de métodos característicos do sector empresarial privado (Osborne *et al.*, 1992). Por isso, a prestação de contas (reportabilidade) perante os cidadãos é entendida como característica importante que não aparece tão explicitamente nos outros modelos.

Os principais elementos caracterizadores deste modelo são os seguintes:

- grande preocupação pela qualidade de serviço (iniciativas individuais e gestão pela qualidade total TQM); abordagem baseada nos resultados mas também na obtenção de serviços públicos prestados de excelência.
- o foco na figura do “consumidor ou do utente” dos serviços em vez do “cliente”; a importância do feedback do utente; o conceito de cidadania.
- ênfase no desenvolvimento da aprendizagem social e melhoria da interface, em contraponto à prestação de serviços de forma rotineira;
- serviços públicos e valores distintivos; gestão da política distintiva de provisão colectiva; a importância da participação e da reportabilidade.

Os modelos 1, 2 e 3 assentam em princípios de funcionamento do sector privado e que, por isso mesmo, requerem alguma adaptação quando transpostos para o sector público. O modelo 4, com características de orientação para o serviço público, parece melhor adaptado ao contexto de funcionamento da administração pública, colhendo algum suporte na ciência política (noção de cidadania), mas evidencia enquadramento teórico pouco sustentado. O sector público evidencia características específicas que são distintas das do sector privado. O sistema de valores que são referencial para os gestores, não é derivado do mercado.

A reforma da administração pública tem conhecido variantes na sua implementação nos diferentes países. Por exemplo, no Reino Unido a questão fulcral é a introdução de mecanismos de mercado para tornar o sector público mais eficiente. Na Suécia, a reforma cautelosa da administração pública foi acompanhada da necessidade de controlo democrático sobre os organismos que prestam serviços públicos como, por exemplo, os hospitais. A Suécia é vista como tendo um modelo de responsabilidade social diferente dos modelos focados na eficiência.

Restrições da NPM e o interesse pelo papel do Estado

Não obstante o interesse e as virtudes reconhecidas à NPM, não é claro que os objectivos inicialmente traçados tenham, até agora, sido alcançados.

Batley (1996), num estudo onde analisa a contratualização e outras formas de competição em 6 países em vias de desenvolvimento, conclui que a presunção que o envolvimento do sector privado permite níveis de eficiência mais elevados é somente suportada em parte pela evidência. Barlett *et al.* (1994) realçam a questão da qualidade na prestação de serviços que tende a ser minimizada pelos aspectos mais económicos. Focalizando-se na questão dos custos, a NPM encoraja a procura de eficiência que se traduz, muitas vezes, em ganhos de curto prazo, relegando para papel secundário a capacidade de ter uma perspectiva mais abrangente de longo prazo em sectores como a educação, a saúde, o ambiente.

Na Grã-Bretanha, um dos exemplos mais proeminentes de aplicação da NPM é o mercado interno do sector da saúde, cujas críticas referem que os recursos gastos na alteração dos comportamentos ao nível da gestão foram demasiado elevados. Esta situação é ilustrada com o facto de entre 1991 e 1994 o número de gestores ter quadruplicado e as administrações absorverem 10,5% de todos os custos do NHS comparando com 6% antes das reformas.

Para os críticos da NPM, ao lamentarem o colapso do estado social, apontam a iniquidade de acesso aos serviços em consequência dos mecanismos de mercado, o que tem como consequência a escolha dos nichos mais rentáveis donde resulta que doentes com doenças cujo tratamento seja mais caro poderão ser rejeitados por alguns hospitais.

Uma crítica ainda apontada prende-se com o aumento de custos de entidades fiscalizadoras ou de regulação. A descentralização e a criação de agências que induzam a criação de mecanismo de competição, através da separação entre financiamento e a prestação de serviços, criam o risco de aumento significativo dos custos de transacção devido à necessidade de monitorização dos múltiplos contratos firmados. Como exemplo destas situações, refira-se a

criação das entidades reguladoras para diferentes sectores com implicações relevantes nos custos de transacção.

Com o objectivo de se perceber o enquadramento teórico e antecedentes reformistas com origem noutros países, da criação dos hospitais SA em Portugal, será estudado no subcapítulo seguinte, a reforma da administração pública no contexto internacional e os novos modelos de gestão da saúde tendo como referência, a experiência de dois países: o Reino Unido e a Finlândia.

2.5 A reforma no contexto internacional

No final da década de 70, quase todos os países da Europa enveredaram por processo sustentados de reforma, de que se destaca a introdução da competição (Freeman, 1998).

Existe algum consenso que há essencialmente dois tipos de sistema de cuidados de saúde na Europa: i) serviço nacional de saúde financiado pela população através de impostos, ii) sistema de segurança social financiado por trabalhadores e entidades patronais.

Na Europa ocidental predomina o modelo de serviço nacional de saúde no norte, sul e oeste (Suécia, Dinamarca, Reino Unido, Itália, Grécia, Espanha e Portugal), e modelo de sistema de segurança social na Europa central (Holanda, Bélgica, Luxemburgo, França, Alemanha e Áustria).

Uma constatação interessante é de que nos países com sistema de segurança social observa-se a tendência para consumir mais, em termos relativos (em relação ao PIB), do que nos países com serviço nacional de saúde onde o controlo do orçamento da saúde é mais apertado (Freeman, 1998).

A reforma nos países com serviço nacional de saúde

No conjunto de países com modelo de serviço nacional de saúde, foram implementadas reformas na Itália, Suécia e Reino Unido. Em termos simples, estas reformas tinham como objectivo melhorar a eficiência económica através de medidas que promovessem a competição.

Na Itália, em 1983, foram canceladas novas admissões de pessoal médico para o serviço nacional de saúde tendo sido também adoptada a política de rácios de população coberta por equipamento. A reforma estrutural de 1992-93 transformou hospitais em empresas públicas

geridas por gestores. Foram criadas agências de contratação. Centralmente, o Governo continuou a assegurar o financiamento do sistema com base na capitação.

Na Suécia, pela reforma de 1985, o financiamento dos cuidados de saúde em ambulatório passou de sistema retrospectivo para sistema prospectivo. Mais tarde, já no início da década de 90, foram introduzidas alterações. A afectação de recursos (financiamento) às entidades locais de saúde teve com base a capitação. Houve lugar à separação das funções de compra da prestação de serviços. Os hospitais passaram a ser financiados de acordo com o volume de serviços prestados.

No Reino Unido, a partir de 1983, passaram a ser obrigatórios concursos para o fornecimento de serviços auxiliares hospitalares. A separação entre compra e a prestação de serviços ocorreu em 1991 (*Community Care Act*). As funções de compra e planeamento mantiveram-se nas autoridades de saúde. Ao nível dos cuidados primários de saúde, foram atribuídos orçamentos a associações de médicos para a compra de serviços hospitalares para os seus doentes (a experiência do Reino Unido será desenvolvida mais adiante neste capítulo).

A reforma nos países com sistema de segurança social

Na França, o pagamento prospectivo aos hospitais foi introduzido em 1984. Mais tarde em 1991, pela lei da reforma hospitalar, foi introduzido o planeamento central dos cuidados hospitalares e foi alargado o âmbito da autonomia de gestão hospitalar. Em 1994 passaram a ser definidos centralmente limites de crescimento da despesa, controlo de custos com o auxílio de mecanismos de regulação.

Na Alemanha, foi introduzido, em 1977, o princípio de orçamentação prospectiva para pagamento dos fundos de doença às associações de médicos. O pagamento prospectivo aos hospitais começou a vigorar a partir de 1986. Nalgumas áreas não foi permitido o registo de novos médicos em algumas especialidades, e foram fixados rácios de população por médico.

Passou a ser permitido a mudança entre fundos de doença, possibilitando aos utentes a procura de prémios mais baixos e melhores benefícios.

Freeman (1998) põe em causa a necessidade da introdução da competição nos sistemas de saúde nos vários países porque, para este autor, o sistema não era caro, nem os serviços prestados eram insuficientes e de baixa qualidade.

Um outro aspecto interessante é que, de um modo geral, a competição acentuou-se mais nos países com sistema nacional de saúde do que nos países com sistema de segurança social. Os

países com custos em relação ao PIB mais elevados, como a França e a Alemanha, onde, de facto, houve problemas na contenção dos custos, foram os que mais resistiram ao movimento reformista. Os países mais radicais, na implementação de mecanismos de competição através da reforma e reorganização, eram os que menos problemas tinham no controlo dos custos da saúde.

A reforma e as soluções preconizadas eram como uma solução para um problema que não existia (Freeman (1998)). Por isso, a chave para compreender a reforma do sistema não é a performance em si, mas a relação entre esta e as pressões contextuais de natureza económica, política e ideológica, pelo que a reforma nos cuidados de saúde tem de ser entendida como parte de uma tentativa para recuperar a competitividade económica nacional assim como tratar de problemas específicos do sector da saúde (Moran, 1998; Freeman, 1998).

2.6 A reforma da administração pública no Reino Unido

Com a subida ao poder de Margaret Thatcher e do partido conservador em Maio de 1979, e a sequência de governos que se seguiram, pela primeira vez, depois da 2ª guerra mundial, abriam-se condições objectivas, na Grã-Bretanha, para contestar os princípios da social-democracia (Farnham *et al.*, 1993). A filosofia da Nova Direita era de que a privatização de parte do sector público e a introdução dos mercados ou pseudo-mercados na área económica criaria condições para tornar a administração pública mais eficiente. Nas situações onde não fosse possível a privatização, procurar-se-ia que o sector público funcionasse com regras próximas de um outro qualquer negócio. Para este efeito, o meio escolhido seria transferir os conceitos e modelos existentes do sector privado para o público. Em consequência, passou a existir preocupação especial pelo controlo financeiro, pela eficiência e eficácia, os administradores tornaram-se gestores e onde não existiam mercados, introduziram-se os pseudo mercados.

2.6.1 A criação do pseudo-mercados (Quasi-Markets)

As reformas no Reino Unido começaram em 1989 com um conjunto de legislação que esteve na origem de um movimento vasto de reformas que abrangeu vários sectores da administração pública: o Acto da reforma da educação (*the Education reform Act, 1988*), o Acto da habitação (*the Housing Act, 1988*), o Acto das finanças públicas locais (*the Local Government Finance Act, 1988*) e o Acto do SNS e cuidados comunitários (*the NHS and Community Care Act, 1990*).

Uma das principais características da legislação então aprovada foi a tentativa de criar pseudo-mercados que simulassem os mecanismos de mercado, continuando a prestação do serviço a ser feita gratuitamente no local de consumo. Os serviços públicos abrangidos tenderiam, portanto, a ser geridos como pseudo-negócios, sendo convicção que a introdução de pseudo-mercados traria um conjunto de benefícios, incluindo qualidade, eficiência, possibilidade de escolha, responsabilidade e equidade (Ferlie *et al.*, 1996). Os pseudo-mercados não são mercados atomizados mas mercados com características próprias, com poucos mas poderosos compradores (ou agências de contratualização), em negociação contínua com número reduzido, mas também poderoso, de prestadores de serviços de cuidados de saúde.

Na área da educação, por exemplo, foram também criados pseudo-mercados, o que se traduziu na possibilidade dos encarregados de educação poderem escolher a escola de frequência dos seus educandos, independentemente de ser ou não a mais próxima do local de residência¹³.

Não existiam mecanismos de incentivos para melhorar a eficiência. A boa e a má gestão eram, igualmente, premiadas. Vigorava, implicitamente, esquema de incentivos perversos, porque hospital com serviço de qualidade e que naturalmente atrai mais doentes, é penalizado por não adequação de recursos e financiamento à procura acrescida.

O esquema de prestação de contas pelos resultados obtidos não funcionava correctamente. O orçamento era a grande referência. Não se procurava portanto maximizar a produção (ou minimizar os custos) para determinado nível de recursos postos à disposição, mas sim cumprir o orçamento. Por outro lado, não existia informação de gestão adequada como, por exemplo, custos ou indicador de mortalidade por caso tratado por nível de complexidade. O serviço prestado aos doentes era considerado de má qualidade, com listas de espera para consulta ou cirurgia elevadas (Enthoven, 1991).

2.6.2 A Reforma da Administração Pública na Grã-Bretanha no sector da saúde

O estudo do Serviço Nacional de Saúde inglês (NHS) é particularmente interessantes dadas as suas semelhanças de organização e filosofia com o sistema português. O NHS do Reino Unido é considerado a referência de onde irradiou a sua influência para países como Portugal, em que os recursos provêm essencialmente de impostos, os prestadores são na sua maior parte

¹³ como consequência desta medida, as escolas mais conceituadas passaram a ser as mais procuradas. Como a oferta era limitada, assistiu-se, segundo os críticos da NPM, a um processo de escolha selectiva dos melhores (mais dotados, melhores famílias, com maiores rendimentos, etc.).

públicos e existe cobertura universal e tendencialmente gratuita para toda a população (Barros *et al.*, 2002). Foi, talvez, no sector da saúde, mais concretamente na organização e funcionamento do subsector hospitalar, onde a vaga reformista da NPM se fez sentir mais fortemente.

Alguns dos problemas do NHS antes da reforma caracterizavam-se por grande autonomia e poder da classe médica; contratos de longo prazo implicando menor capacidade de negociação por parte das autoridades de saúde; maioria dos trabalhadores estava sindicalizada (forte poder reivindicativo); segurança de emprego (Enthoven, 1991).

O serviço nacional de saúde foi criado em 1948, no seguimento do NHS Act de 1946. Foi introduzido o princípio de responsabilidade colectiva do Estado na prestação universal dos cuidados de saúde, gratuitos no ponto de consumo.

Alguns dos principais traços da organização, actualmente existente do NHS, resultam de alterações introduzidas pelo NHS Act de 1973. O Acto introduziu um novo sistema de controlo e de comando hierárquico.

Com a reforma de Sir Roy Griffiths em 1988, foram introduzidos princípios do sector privado na gestão do NHS. Embora o Governo acreditasse na superioridade da gestão da iniciativa privada, o sistema de saúde não foi profundamente afectado no seu funcionamento.

No seguimento de um debate intenso sobre os gastos do NHS, e da publicação do Livro Branco (*White Paper, Working for Patients*), foi produzido o Acto de 1990 (NHS and Community Care Act 1990) que foi implementado em Abril de 1991. É na sequência desta medida legislativa que foi introduzido o mercado interno da saúde (pseudo-mercados) o que, de facto, representou a maior alteração a nível organizacional e de gestão da história do SNS.

Profundas reformas tiveram lugar na área da saúde se bem que a política de privatizações de Thatcher só afectou a contratualização no exterior de serviços auxiliares como a limpeza, lavagem de roupas, restauração, etc.

A criação do pseudo-mercado na área da saúde, também designado por mercado interno, correspondeu, também, à tentativa de resposta do Governo Conservador ao aumento das listas de espera na década de 80, em consequência da aplicação de medidas de contenção de custos do sistema.

Pelo *Acto NHS* de 1990 foram criadas novas formas organizacionais tendo-se introduzido a separação entre financiador (comprador) e prestadores e serviços. Para este efeito, foram

criadas agências de compras ou de contratualização do lado da procura. Estas entidades negociavam com os prestadores, no lado da oferta, que ofereciam serviços de saúde ou serviços auxiliares (Enthoven, 1991).

Com a criação das agências, pretendeu-se, de alguma forma, replicar as condições de mercado na gestão e na oferta de serviços públicos, nomeadamente nas situações em que não é possível ou desejável privatizar. O objectivo para a contratualização no exterior é estimular competição entre entidades prestadoras de serviços (hospitais, clínicas, etc.) na convicção que a concorrência fará descer os custos, aumentará a eficiência, assim como alargará o leque em termos de capacidade de resposta (Savas, 1989).

As autoridades regionais de saúde seriam os compradores de serviços enquanto os hospitais, os médicos em associação, e outros prestadores de serviços (transporte de doentes, limpeza, hotelaria, etc.) competiriam pela oferta dos seus serviços.

O monopólio era assim posto em causa e o orçamento a atribuir aos hospitais dependeria dos serviços e produção que conseguissem colocar no mercado (“*Money follows the patients*”).

Na sequência da criação do mercado interno da saúde, parte significativa dos hospitais do NHS transformaram-se em hospitais Trust (*NHS Hospital Trust*¹⁴). Assim, os hospitais podiam optar por sair da esfera de controlo governamental, passando a ser geridos como unidades autónomas, mas continuando a pertencer ao Serviço Nacional de Saúde (NHS).

A 1ª vaga de criação de 57 *Trusts* teve lugar em 1991. Por volta de 1998, todos os hospitais de agudos, entidades fornecedoras de serviços de saúde à comunidade e serviços em ambulatório tinham o estatuto de Trust.

Os hospitais *Trusts* tinham que competir por contratos, juntos das autoridades regionais de saúde, e gozavam de grande autonomia de gestão estando a governação atribuída ao conselho de administração, composto por administradores executivos e não executivos.

O aparecimento dos hospitais *Trusts* insere-se, também, na política de descentralização dos cuidados de saúde, e da maior orientação para as necessidades dos doentes. Embora pertencendo ao NHS, os Trust têm ligação muito forte às comunidades locais sendo a sua

¹⁴ Convém referir que os hospitais Trusts são resultado das alterações ocorridos no NHS nos últimos anos. Estes hospitais são semelhantes, de certa forma, ao que em Portugal se poderá designar como empresas de capitais públicos sem fins lucrativos, com tipo de gestão e propriedade do capital algures entre o público” e o “privado” (Barros *et al.*, 2002).

actividade concertada com o poder local que exerce controlo efectivo do seu desempenho. Em contrapartida, dispõem de maior liberdade de actuação ao nível da sua gestão.

Ainda na onda reformista levada a cabo no NHS, os contratos para serviços de “não-emergência” e outros tinham que ser negociados com os médicos de clínica geral (GP- *General Practitioners*). Os GPs optavam, muitas vezes, por se agruparem para constituírem “Fund Holders” que eram compradores de serviços no “quasi market” (Scheffler, 1996). Estas reformas depararam com grande resistência, embora larga maioria dos hospitais tivesse o estatuto de *Trusts* e a percentagem de clínicos sob o estatuto de “Fund Holders” fosse elevado.

Muitos médicos de família passaram a poder gerir verbas para comprar cuidados de saúde aos *Trusts* num esquema chamado *GP fund holding*. Estas entidades funcionavam como associações de médicos de clínica geral. Os médicos de família que não aderiram a esta modalidade utilizavam recursos das autoridades de saúde, as quais compravam, por “grosso”, pacotes de serviços aos hospitais *Trusts*¹⁵.

Com a introdução do mercado interno, passou a haver maior consciência dos custos de funcionamento do sistema, mas, em contrapartida, a competição entre prestadores de serviços implicou, em muitos casos, duplicação de serviços com custos de transacção elevados.

Os *Trusts* tinham que elaborar planos de negócios. Em relação aos planos de investimentos, conjuntamente com a apresentação do plano, era necessário fundamentar as expectativas de receitas junto das autoridades responsáveis pela contratualização dos serviços de produção hospitalar.

Embora com limitações, o mercado interno da saúde vigorou durante a maior parte da década de 90 (até à eleição de Blair em 1997) como mecanismo de afectação de recursos no NHS.

Com a subida ao poder do Partido Trabalhista, em 1997, as prioridades ao nível do NHS foram alteradas com a publicação do Livro Branco (*White Paper The new NHS: modern, dependable*) em Dezembro de 1997 e outros documentos subsequentes, tendo-se optado por processos baseados no planeamento de recursos, esquema de cooperação e parcerias, em vez

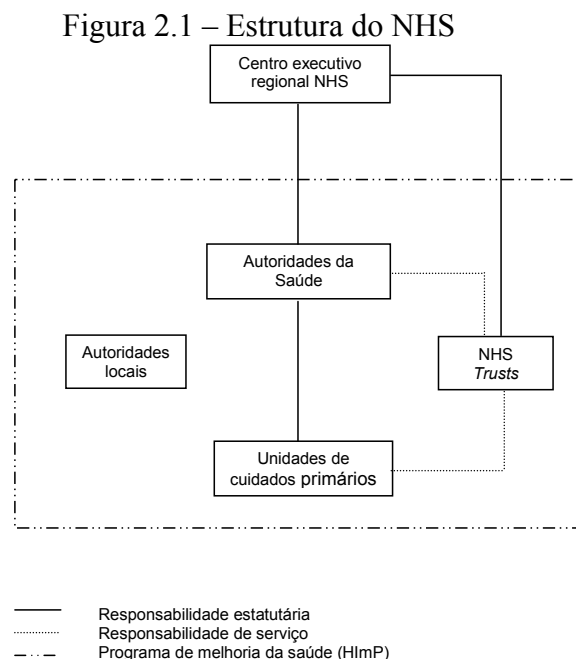
¹⁵ Como os utentes que beneficiavam dos serviços dos GP fund (GP fund holders) obtinham assistência mais rapidamente que os não pertencentes a este esquema, acusações várias começaram a ser feitas ao NHS questionando a equidade de acesso aos serviços.

da orientação para o (pseudo) mercado que tinha sido o foco da governação do Partido Conservador¹⁶:

The stated intention is to replace competition within the internal market with a system based upon collaboration and partnership between the different agencies responsible for health and social care. (European observatory on health systems, 1999)

Na figura seguinte apresenta-se a estrutura do NHS após a reforma do Livro Branco do Partido Trabalhista.

Com a alteração do modelo organizacional do NHS, o *GP fund holding* foi abolido tendo surgido, em sua substituição, os chamados grupos ou unidades de cuidados primários (PCG – *primary care groups*). Estes grupos têm existência por zona geográfica estando-lhes cometidas actividades de clínica geral, englobando os antigos clínicos pertencentes ou não ao *GP fund holding*. Os *Trusts* continuam a ser responsáveis pela prestação de serviços mas as relações contratuais de curto prazo com os financiadores da saúde estão a ser substituídas por acordos de prazos maiores. Maior ênfase está a ser colocada nas relações de trabalho colaborativas entre o prestador e o financiador (*European observatory on health systems, 1999*).



Fonte: European observatory on health care systems, *Health care systems in transition - United Kingdom, 1999*

¹⁶ O partido Trabalhista, quando estava na oposição, foi bastante crítico em relação à criação de mercados na área da saúde. Argumentava que este sistema ficava mais fragmentado, enfermava de problemas iniquidade de acesso e falta de reportabilidade.

Uma outra forma seguida na introdução da competição no sector foi a de permitir às empresas de seguros de saúde negociar directamente com os hospitais em vez de com instituições intermediárias como as autoridades regionais de saúde.

Associado a esta questão, levanta-se o problema da equidade de acesso, por parte dos utentes, aos prestadores de serviços.

Contrariamente ao que acontece com outros negócios, a oferta de diferentes produtos para diferentes clientes, pode colocar questões de ética para o NHS. Os seguros de saúde passaram a dispor de um leque mais alargado de serviços para responder às necessidades dos seus clientes ao passo que os doentes do regime geral (não subscritores de seguros de saúde) passaram a dispor de gama de serviços mais reduzido.

A autonomia relativa dos *Trusts* implicou maiores responsabilidades na obtenção de fontes externas de financiamento e na estratégia de organização interna para a gestão dos contratos.

No contexto dos pseudo mercados, os sistemas de informação passaram a desempenhar um papel mais importante e crucial no apuramento de custos do que nos processos de comando hierárquico, típicos da administração pública tradicional.

Para Harrison *et al.* (1992), no NHS assistiu-se à mudança de uma estrutura burocrática, verticalmente integrada, típica do estado social do pós-guerra (de certa forma imitação da corporação Fordista) para o modelo pós-Fordista onde a organização é fragmentada num grande número de unidades operacionais que são, de alguma forma, coordenadas por uma organização central. Deixa, assim, de haver o exercício do controlo através dum comando hierárquico, passando para um misto de acordos de subcontratação e de partenariado.

Os compradores/financiadores de serviços passaram também a ser responsáveis por padrões de qualidade, planeamento dos serviços e garantia da performance contratualizada. De referir, ainda, enquanto na Suécia houve a preocupação central de manter um controlo democrático sobre a organização do serviço de saúde, no Reino Unido com a introdução de mecanismos de mercado foram questionados os valores de serviço público, equidade no acesso e reportabilidade.

A avaliação dos pseudo-mercados na área da saúde não permite conclusões seguras sobre os resultados obtidos. Para os economistas, de um modo geral, o aspecto preponderante na avaliação são as consequências na eficiência do NHS. Para Maynard (1993), as reformas produziram vantagens e desvantagens (os custos dispararam) mas o balanço é ainda

desconhecido. Ele argumenta que não foi feita a avaliação adequada das reformas levadas a cabo sendo, portanto, impossível determinar se houve ou não ganhos de eficiência.

Bartlett *et al.* (1994) compararam as estruturas de custos antes das reformas dos hospitais *Trusts* com um conjunto de hospitais não-*Trusts*. Embora os autores tenham concluído que, em muitas áreas, os custos dos hospitais *Trusts* eram mais baixos dos que os dos não-*Trusts*, tal não parece ser consequência das reformas implementadas mas sim de uma selecção dos hospitais mais eficientes cujos custos já eram mais baixos antes das reformas:

“In many areas, trusts had significantly lower costs than non-trusts. However, these differences could not be attributed to the reforms as the data were taken from the pre-reform period. Rather the results suggested that the first wave and to a lesser extent second-wave trusts were self-selecting high performers who were already among the most efficient providers” (Ferlie et al., 1996)

Os autores concluem que não existe evidência de que tenha havido ganhos, pelo menos significativos, de eficiência, embora haja potencial para tal em horizonte temporal mais alargado.

2.7 O sistema Finlandês

O sistema de saúde finlandês é um outro exemplo de um sistema de saúde do tipo Beveridge cujo financiamento assenta nos impostos. Por essa razão, constitui um caso interessante como comparador com o SNS português.

O sistema de saúde finlandês desfruta de uma característica interessante. Goza de grande aceitação junto da população finlandesa (Gross-Tebbe *et al.*, 2005). Com efeito, cerca de 80% dos finlandeses estão satisfeitos com o seu sistema de saúde, ao passo que a média da UE é de 41,3%.

Desde finais dos anos 80, o sistema finlandês de cuidados de saúde tem conhecido tentativas de reformas ao nível da sua gestão no sentido de implementação das ideias da NPM, como por exemplo, a gestão por objectivos, gestão de processos, gestão da qualidade total, modelos de balanced scorecard, esquema de remuneração baseada na performance (Hakkinen, *et al.*, 2002).

A competição nos cuidados de saúde na Finlândia assumiu contornos diferentes da experiência do Reino Unido. Por um lado, foram implementadas medidas para separar as

funções de comprador (financiador) dos serviços de saúde das de prestador desses serviços. Por outro lado, e como aspecto diferenciador, assistiu-se à descentralização dos serviços de saúde tendo os municípios passado a assumir essas responsabilidades. A contratualização dos serviços de saúde passou a ser feita pelos municípios tendo em vista a introdução da competição e a contenção de custos (Hakkinen, *et al.*, 2002).

Esta tendência para a descentralização começou a manifestar-se na década de 80. Alterações estruturais nos anos 90 conduziram à descentralização dos serviços sociais e de saúde. Em 1993 o sistema de subsídio estatal foi alterado e a responsabilidade pela organização dos serviços de saúde foi transferida para os municípios.

Em 2002, cerca de 43% dos custos com a saúde eram financiados pelos municípios, 17% pelo poder central, 16% pelo seguro nacional de saúde e 24% por financiamento privado (Gross-Tebbe *et al.*, 2005).

A crise económica na Finlândia na década de 90 colocou problemas aos municípios que os obrigou a reformas estruturais e cortes nos custos para fazer face a restrições orçamentais.

Na Finlândia, o direito à saúde é universal, independente do local de residência e das condições económicas dos utentes.

De acordo com vários indicadores, os cuidados de saúde na Finlândia melhoraram consideravelmente nas últimas décadas. Alguns dos problemas de saúde mais relevantes da população finlandesa são as doenças do aparelho circulatório, os tumores malignos e as doenças da mente. As doenças do aparelho circulatório representam cerca de metade das causas de morte.

Os serviços de saúde, sob a responsabilidade municipal, são a base do sistema de saúde finlandês¹⁷. Paralelamente ao sistema municipal, serviços privados e de saúde ocupacional são também prestados à população¹⁸.

Evolução do sistema. Os cuidados de saúde hospitalares que eram insuficientes na 1ª metade do século XIX conheceram forte impulso na década de 50, tendo sido construídos 20 hospitais

¹⁷ De acordo com a lei, os serviços básicos prestados às populações, tais como, educação (excepto ensino universitário), cuidados de saúde e serviços sociais, são da responsabilidade dos municípios. A eleição dos conselhos municipais reveste-se, assim, de particular relevância. É ao conselho que cabe designar os órgãos dirigentes dos hospitais e centros de saúde.

¹⁸ Exemplo típico de prestação de serviços privados de saúde são as unidades de fisioterapia, compostas por 2 ou 3 trabalhadores. Um outro exemplo, são os médicos especialistas.

centrais nas maiores cidades. Ao mesmo tempo, os hospitais de propriedade estatal passaram para as mãos dos municípios, com excepção dos psiquiátricos.

Na década de 60, foram construídos hospitais distritais por iniciativa dos municípios. Foi também criado um esquema de seguro de saúde de âmbito nacional (*National Health Insurance- NHI*) para fazer face aos elevados custos de saúde que a população tinha que suportar.

Na década de 80, foi introduzida a figura de médico de família nalguns centros de saúde. A crise económica profunda que se fez sentir nos anos 90 condicionou o desenvolvimento do sistema finlandês de cuidados de saúde.

Figura 2.2 – Marcos na evolução do SNS Finlandês

Período	Eventos
Década de 40	Estabelecimento de medidas de cuidados de saúde de apoio maternal e à criança p ^a tratar e prevenir tuberculose
Década de 50	Desenvolvimento sistema hospitalar
Década de 60	Introdução do esquema de seguro de saúde nacional. Aumento significativo do n ^o de médicos a formar
Década de 70	Lei de 1972 dos cuidados primários de saúde e criação dos centros de saúde. Introdução do sistema de planeamento de saúde nacional. Desenv.cuidados de saúde ocupacional.
Década de 80	Serviços de saúde e sociais incorporados no mesmo sistema de planeamento e de financiamento. Sistema “responsabilidade população e médico pessoal”. Início da desregulação e descentralização.
Década de 90	Aumento da desregulação e ênfase na autonomia municipal. Reformas nos serviços de administração de cuidados de saúde. Reforma de 1993 do subsídio estatal. A recessão económica não afectou manutenção serv. cuidados de saúde.

Fonte: WHO regional office for Europe, Health care systems in transition - Finland

A Finlândia está dividida em 20 distritos hospitalares, cada um deles é responsável por cuidados médicos especializados. Cada município pertence a um distrito hospitalar. Em termos gerais, um distrito hospitalar compreende 1 a 3 hospitais (não psiquiátricos) e 1 a 2 hospitais psiquiátricos.

Todos os anos, os municípios negociam serviços hospitalares com o seu distrito hospitalar.

Uma outra característica interessante é a existência de um mecanismo de igualização que permite partilhar o risco de custos de tratamentos excessivamente elevados por todos os municípios que são membros de um determinado distrito hospitalar. Este aspecto afigura-se de grande importância se se atender à dimensão, em termos populacionais, de alguns municípios, o que traria, caso o mecanismo não existisse, perturbações significativas para os respectivos orçamentos.

CAPÍTULO 3 - A ORGANIZAÇÃO DOS CUIDADOS DE SAÚDE E A REDE HOSPITALAR EM PORTUGAL

3.1 A oferta e a procura na saúde

3.1.1 Aspectos gerais

A forma como a oferta e a procura no sector da saúde se articulam é diferente dos outros sectores da economia. A saúde não se consome nem se permuta, o que existe é oferta e procura de cuidados de saúde, correspondendo a saúde a um objectivo ideal para o qual concorrem os cuidados de saúde (Beresniak *et al.*, 1999).

A procura e oferta de cuidados de saúde são fortemente influenciadas por vários factores dos quais se destacam i) o sistema de financiamento, ii) factores demográficos, iii) factores culturais.

Os diferentes sistemas de financiamento da saúde influenciam as características da oferta de cuidados de saúde, em particular ao nível das instituições privadas. Os seguros de saúde, que parte da população subscreve, induzem tendência para o aumento generalizado do consumo de cuidados de saúde bem como da oferta dos mesmos.

A maioria dos sistemas de saúde nos países desenvolvidos utiliza mecanismos de protecção social, cabendo ao subscritor escolher (e pagar) o nível de cobertura pretendido.

O sistema de financiamento através do seguro social visa a cobertura completa e total do risco de doença, favorecendo o aumento do consumo. Um outro efeito é a eventual desigualdade no acesso aos cuidados de saúde por esta via, uma vez que as empresas seguradoras tendem a seleccionar os seus clientes tendo em atenção a expectativa de resultados que os mesmos poderão vir a gerar.

O sistema de comparticipações, que representa um abono suportado pelas entidades seguradoras, encontra-se relacionado com a situação socioeconómica dos diferentes países. Em Portugal, este financiamento é suportado pelo Estado. Na França são organismos para-públicos que suportam este encargo. No caso sueco, o financiamento é suportado por entidades locais, ao passo que, no caso americano, por seguradoras privadas. Como é de prever, quanto maior a percentagem reembolsada maior a tendência para o consumo elevado dos cuidados de saúde.

O sistema de oferta e procura é também influenciado por factores de natureza demográfica.

Se se atentar à distribuição geográfica dos trabalhadores da saúde é fácil constatar que se localizam, no caso português, nas regiões mais desenvolvidas e populosas junto à orla marítima. As cidades do interior têm mais dificuldade em atrair clínicos condicionando a oferta de cuidados de saúde à população dessas zonas.

No entanto, a procura destes serviços não se reparte de forma homogénea pela população. Os idosos, por exemplo, procuram mais os serviços de saúde do que outros escalões etários. Esta situação é evidente, já que, para além de constituírem a classe etária mais frágil, nos últimos tempos tem-se vindo a observar um aumento do número de idosos, consequência do aumento da esperança média de vida.

Comparativamente com os homens, as mulheres consomem mais cuidados de saúde e apresentam índices de morbilidade e mortalidade inferiores aos homens. Admite-se que as mulheres estão mais atentas ao estado do seu corpo, consumindo, por isso, mais consultas mas menores hospitalizações que os homens.

As crianças são uma faixa etária responsável por consumos elevados de cuidados de saúde. Os acidentes domésticos constituem uma causa importante de morte das crianças (*Beresniak et al., 1999*).

Vários factores contribuem para o aumento da esperança média de vida. Na Grã-Bretanha foi desenvolvido um estudo conhecido por *Relatório Black*, que tentou estabelecer a relação entre a morte prematura e a classe social. De acordo com as conclusões desse estudo, citadas no Relatório para a Sustentabilidade do Financiamento do Serviço Nacional de Saúde, existe uma relação inversa entre a mortalidade observada e a classe social. Outros autores abordam esta temática. Julian Le Grand identifica como principal factor determinante das diferenças em saúde a diferença das disponibilidades materiais, que caracterizam os estratos sociais. Evans, Baver e Marmor defendem que o factor crítico na saúde está relacionado com a qualidade do meio envolvente, sendo o nível educativo da mãe um factor relevante.

A influência dos factores culturais. A importância que os indivíduos atribuem ao bem-estar do corpo não é independente do seu estatuto social. Para as classes sociais mais desfavorecidas, certo tipo de doenças não merecem sequer atenção. As condições difíceis do seu modo de vida não deixam grande manobra para as questões de saúde excepto quando as mesmas atingem contornos de maior gravidade. (*Beresniak et al., 1999*).

Para as classes sociais mais favorecidas economicamente, alterações progressivas no seu estado de saúde são acompanhadas com mais atenção com recurso por vezes a meios de diagnósticos sofisticados. Por isso, o consumo de cuidados de saúde em ambulatório é mais elevado nestes estratos da população, mas os gastos com internamento hospitalar são, em média, menores.

A classe dos agricultores, por sua vez, não recorre muito aos cuidados de saúde, ao contrário dos operários que, também, devido ao esquema de protecção na doença que dispõem, recorrem com frequência aos serviços de saúde. Os quadros técnicos, por sua vez, realizam despesas significativas devido, principalmente, ao nível de qualidade (e preço) dos serviços que utilizam.

3.1.2 A procura na saúde e o modelo de Grossman

A procura de cuidados de saúde deve também ser vista como um processo de escolha individual.

De acordo com o modelo apresentado por Grossman (1972), cada indivíduo possui uma função de produção que transforma inputs em stock de saúde. Esses inputs são o tempo dos indivíduos e os cuidados médicos. De facto, os consumos de bens e serviços podem ser interpretados como um factor produtivo ou intermédio adquirido para produzir saúde, assim como o tempo que cada pessoa dedica à produção de saúde. O stock de saúde depende, ainda, de outros factores como a educação, a idade, o salário, por exemplo (Folland *et al.*, 2001; Barros, 2005).

A saúde das pessoas mais idosas evidencia ritmo de deterioração mais forte que a das mais jovens, consequentemente a reposição do stock de saúde, através do investimento, é maior, traduzindo-se em maior procura de cuidados de saúde.

As condições salariais como condicionantes do rendimento disponível individual são um factor importante porque geralmente salários mais elevados implicam stock mais elevado. Em geral, a salários mais elevados, *ceteris paribus*, está associada maior disponibilidade de tempo para investir em saúde, ou seja maior stock de saúde e maior consumo de saúde.

A educação desempenha papel importante no estudo da procura de saúde e criação do stock adequado. Para taxa de depreciação do stock de saúde igual, a procura é maior para níveis de educação mais elevados.

Um outro aspecto interessante é o stock de saúde ser visto numa perspectiva plurianual, com depreciação temporal. Em princípio, a depreciação do stock de saúde depende de cada pessoa, assumindo natureza aleatória uma vez que quase sempre é imprevisível.

Para Grossman (1972), a saúde pode ser encarada como um bem de consumo e como um bem de investimento. É um bem de investimento porque o investimento no seu stock diminui os dias de incapacidade para trabalhar. Ou seja, diminui os dias de doença.

Caso se atinja um nível de stock abaixo de um determinado nível, entra-se num processo irreversível que conduz à morte.

Assim, cabe a cada indivíduo fazer opção com reflexos no seu stock de saúde: i) repartir o tempo entre trabalho e lazer; ii) em relação ao tempo de lazer, afectar o tempo para produção de saúde e outros fins; iii) dividir rendimento entre bens intermédios para a produção de saúde e bem de consumo puro; iv) investimento a realizar em saúde para o período seguinte (Barros, 2005).

3.1.3 A indução da procura de cuidados de saúde pela oferta

No mercado de cuidados de saúde, o agente da oferta (profissionais da saúde) pode ser responsável pela indução da procura, isto é, pela criação de procura artificial de cuidados de saúde. Este problema da procura induzida pela oferta assenta na existência de assimetria de informação, uma vez que os profissionais de saúde (o agente) dispõe de mais e melhor informação que o doente (o principal). Desta forma, a existência de procura induzida será tanto menor quanto melhor informado estiver o doente sobre os processos de cuidados de saúde.

Uma constatação que tem vindo a ser feita é que quanto maior a oferta, traduzida pelo número de médicos, camas, etc., maior é o nível da procura a satisfazer. O limite da procura reside na disponibilidade dos meios de oferta: cada nova descoberta ou avanço tecnológico encontra, de imediato, procura do bem ou serviço.

Constata-se, também, que o consumo de consultas e outros actos médicos é proporcional ao número de médicos existente nessa região.

A procura pode ser caracterizada por razões diversas que Beresniak *et al.* (1999) assim caracterizam:

- o aumento da demografia médica dá lugar a formas mais ou menos directas de publicidade;
- a concorrência profissional incita ao tratamento médico mais completo do paciente;
- a forte densidade médica nas grandes cidades constitui um apelo directo ao consumo de cuidados de saúde;
- os hospitais públicos ou privados atraem a população na proporção da sua capacidade;
- a informação da população sobre as possibilidades crescentes da medicina é cada vez maior.

Na política da saúde, o conceito de procura induzida assume particular importância na compreensão da forma de actuar no combate ao crescimento das despesas com a saúde. Para este efeito, é entendido que o controlo na capacidade de oferta nas várias vertentes – hospitalar, número de clínicos através de restrições no acesso aos cursos de medicina e à especialidade, na utilização de novas tecnologias – é uma forma de reduzir a procura porque não existindo oferta a procura tem que se acomodar. É evidente que esta abordagem não contempla os custos sociais de privação da oferta.

Como refere Barros (2005), constatou-se que, ao contrário daquilo que a teoria económica postula, o aumento de oferta de serviços na área da saúde não conduz, como seria de esperar, a processos competitivos conducentes a preços mais baixos. De facto, o que se observa é que se assiste somente à oferta de maior volume de serviços prestados e aumento do leque de escolhas. Uma explicação possível para este fenómeno diz respeito à eventual rigidez da descida dos preços quando os mesmos são predominantemente salários.

A ideia do rendimento-alvo, ou seja, de determinado nível de rendimento que os clínicos definem para si e não estão dispostos a abdicar, pode, também, ajudar a compreender o fenómeno da indução da procura na economia da saúde. Com estas questões cruzam-se outras como aspectos éticos que condicionam a prevalência da indução da procura, e a necessidade de regulação.

Alguns estudos empíricos permitem conclusões interessantes. Para Grytten *et al.* (1995) citado em Barros (2005), não existe, relativamente à Noruega, evidência empírica de indução

à procura de consultas médicas, mas sim de análises clínicas. É de esperar, no entanto, que maior número de análises clínicas conduza ao aumento das consultas médicas.

Sobre a problemática da indução da procura, os estudos empíricos suscitam algumas dúvidas, tais como, i) a magnitude da indução da procura nos Estados Unidos e na Europa, sendo aparentemente menor na Europa, em consequência de uma cultura ética médica mais forte; ii) o fenómeno da indução da procura não se verifica em todo o tipo de cuidados médicos.

Assiste-se, por outro lado, a uma maior consciencialização do doente que o pode levar a não aceitar as recomendações do seu médico caso pressinta que a assimetria de informação induz o consumo de actos médicos supérfluos.

3.2 O sistema português de cuidados de saúde

Nota histórica

O sistema português de saúde nasceu no final da década de 70 como um modelo público integrado, designado Serviço Nacional de Saúde (SNS), com características semelhantes a um departamento governamental.

De acordo com a Lei de Bases da Saúde e a respectiva regulamentação, o SNS abrange todas as instituições e serviços oficiais prestadores de cuidados de saúde dependentes do Ministério da Saúde, podendo incluir também instituições públicas ou privadas que desenvolvam acções de investigação, ensino, prevenção, tratamento e promoção da saúde. Este sistema está, em termos orgânicos, na dependência directa do Ministro da Saúde.

Em termos organizacionais, o sistema é composto por uma rede de fornecimento de serviços que engloba:

- centros de cuidados primários (centros de saúde)
- os hospitais
- unidades de tratamento prolongado

Paralelamente à actividade do SNS, existem subsistemas de saúde que abrangem alguns sectores socioprofissionais, sendo a ADSE o exemplo mais conhecido. Estes subsistemas são financiados por contribuições da entidade patronal e dos trabalhadores.

A 1ª lei de segurança social foi publicada no ano de 1946 e foi inspirada no modelo germânico de Bismark, que previa o financiamento do esquema de segurança social através de contribuições obrigatórias dos trabalhadores e das entidades empregadoras.

A intervenção do Estado ao nível dos cuidados primários de saúde só se efectuou nos anos 60. Em 1971, com a reforma do sistema de saúde e assistência – “reforma de Gonçalves Ferreira” – surge o primeiro esboço de um Serviço Nacional de Saúde (SNS).

Com a revolução de 1974, foram nacionalizados serviços de saúde que permitiram o estabelecimento do serviço nacional de saúde, mais tarde em 1979. Com efeito, em 1974 foram nacionalizados os hospitais centrais e distritais que eram detidos pelas ordens religiosas. Em 1975, foi a vez dos chamados hospitais locais. Mais tarde, em 1977, mais de 2000 centros ou postos de saúde passaram para a esfera governamental.

Embora a Constituição da República de 1976 já previsse a universalidade e gratuidade dos serviços de saúde públicos, somente com a lei de 1979 foi criado o serviço nacional de saúde (SNS). Pela legislação de 1979, ficou consagrado:

- direito de todos os cidadãos aos cuidados de saúde, independentemente da sua condição social ou económica;
- gratuidade do acesso aos serviços;
- cuidados de saúde integrados incluindo a prevenção;
- financiamento do sistema através dos impostos.

O SNS envolve todos os cuidados integrados de saúde, compreendendo a promoção e vigilância da saúde, a prevenção da doença, o diagnóstico e tratamento dos doentes e a reabilitação médica e social. Tem como objectivo a efectivação, por parte do Estado, da responsabilidade que lhe cabe na protecção da saúde individual e colectiva. Goza de autonomia administrativa e financeira, estrutura-se numa organização descentralizada e desconcentrada, compreendendo órgãos de âmbito central, regional e local, e dispõe de serviços prestadores de cuidados de saúde primários e serviços prestadores de cuidados de saúde diferenciados (“site” do Ministério da saúde).

A Organização do sistema de cuidados de saúde

Em Portugal, o sistema de cuidados de saúde compreende três sistemas distintos:

- o serviço nacional de saúde (SNS);

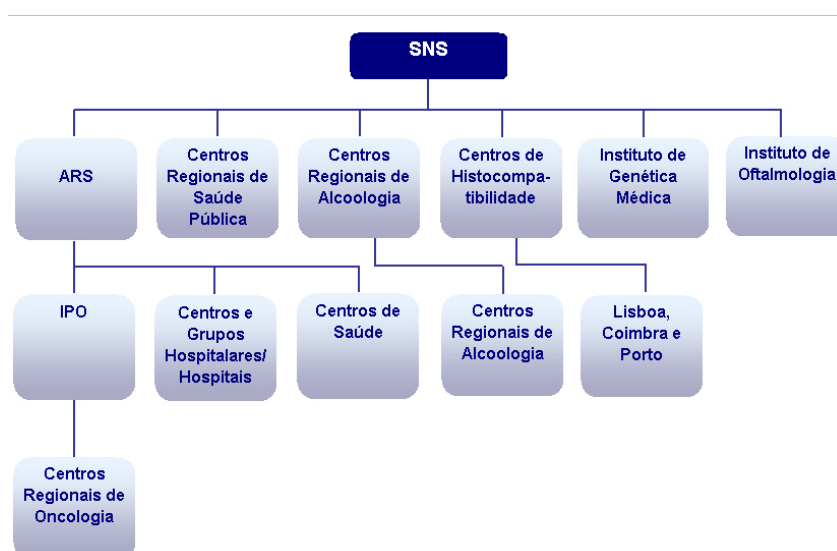
- esquemas de saúde públicos e privados (subsistemas de saúde);
- seguros voluntários de saúde.

O Serviço Nacional de Saúde

O serviço nacional de saúde sofreu, em termos estruturais, alterações recentes que visa dotá-lo de maior eficácia no desempenho das suas funções.

Pelo Decreto-Lei nº 212/2006 de 27 de Outubro, foram introduzidas algumas alterações no modelo orgânico do SNS¹⁹ passando o mesmo a apresentar a configuração da figura seguinte. Uma alteração relevante é a criação da Administração Central do Sistema de Saúde (ACSS), substituindo o IGIF, que irá assegurar a gestão integrada dos recursos do Serviço Nacional de Saúde (SNS). Pela Lei Orgânica do Alto-Comissariado da Saúde aprovada pelo Decreto-Lei n.º 218/2007, as atribuições do ACSS passam a incluir a coordenação da actividade do Ministério da Saúde nos domínios do planeamento estratégico e das relações internacionais, bem como assegurar a elaboração, acompanhamento e avaliação do Plano Nacional de Saúde. Nas funções de planeamento inclui-se também a elaboração de documentos estratégicos, como as Grandes Opções do Plano, e a monitorização do seu cumprimento

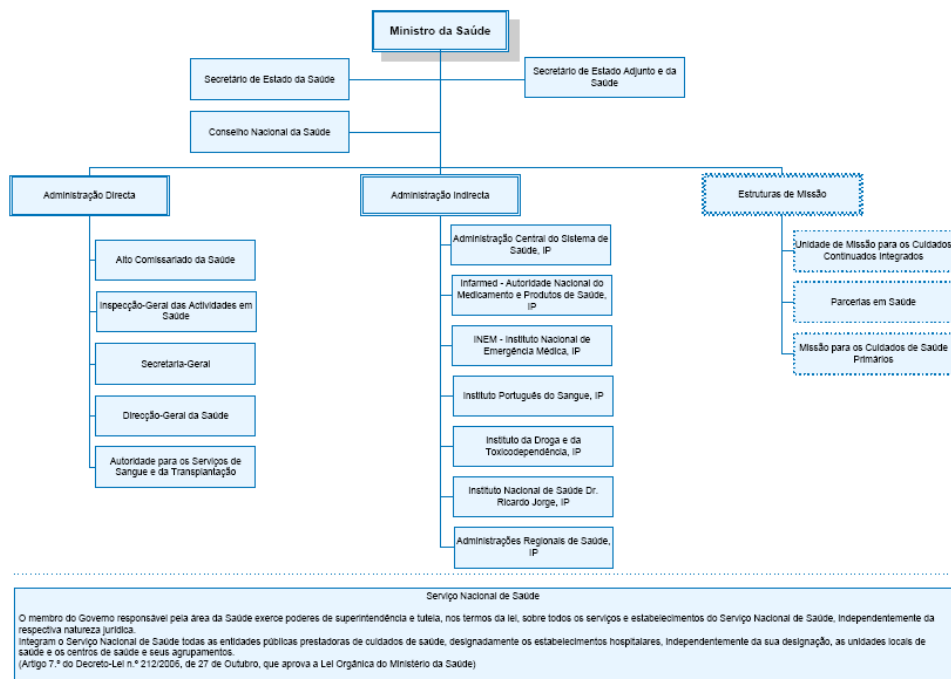
Figura 3.1 – Organograma do Serviço Nacional de Saúde
que vigorou até 31 de Maio de 2007



Fonte: “site” do Ministério da saúde

¹⁹ Estas alterações inserem-se no âmbito do Programa de Reestruturação da Administração Central do Estado (PRACE).

Figura 3.2 – Organograma do Ministério da Saúde desde 1 de Junho de 2007.



Fonte: “site” do Ministério da saúde

Em termos estruturais, o SNS compreende 5 regiões administrativas (ARS – Administrações Regionais de Saúde): Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo e Algarve. As ARS são responsáveis pela implementação e coordenação regional das políticas nacionais de saúde, nomeadamente a gestão da rede de fornecimento de serviços já referida, bem como o pagamento de fundos às entidades prestadoras de serviços. Estão subdivididas em 18 sub-regiões, cada qual com um coordenador, estando, no entanto, prevista a sua extinção progressiva de acordo com o Decreto-Lei nº 212/2006.

A gestão dos hospitais e dos centros de saúde está cometida às Administrações Regionais de Saúde (ARS) que cobrem geograficamente todo o país. Cabe às ARS a gestão do SNS a nível regional, compreendendo, portanto, a gestão dos hospitais e dos centros de saúde (responsáveis pelos cuidados primários de saúde). Está também, no âmbito das ARS, a gestão estratégica da saúde da população, o estabelecimento de acordos e protocolos com entidades privadas, ligação com as Misericórdias e órgãos autárquicos. A partir de 1998, cada ARS criou uma agência de contratualização que negocia a compra de serviços de cuidados de saúde com os hospitais da sua área de influência.

Figura 3.3 – Unidades do Serviço Nacional de Saúde

Estabelecimentos Hospitalares SNS * (a)	103
Hospitais/ Centros Hospitalares EPE (a)	36
Hospitais/ Centros Hospitalares SPA (a)	38
Centros Hospitalares (a)	18
Hospital Público Gestão Privada (a)	1
Unidades Locais de Saúde (a)	2
Centros de Saúde (ano 2005)	351
Extensões de Centros de Saúde (ano 2005)	1.823
SAP (ano 2005)	254
SAP a funcionar no período nocturno 24h-8h (a)	79
<hr/>	
Médicos SNS (2006)	24.633
Médicos Hospitalares (2006)	17.521
Médicos Centros de Saúde (2006)	7.034
Enfermeiros SNS (2006)	37.941
Enfermeiros Hospitalares (2006)	30.502
Enfermeiros Centros de Saúde (2006)	7.368

Fonte: Sítio de internet do Ministério da Saúde (consulta em Junho de 2007)

Segundo o “site” de internet do Ministério da Saúde, o conjunto de recursos disponibilizados pelo SNS é o apresentado na figura anterior.

Reportado a 2006, existiam 103 estabelecimentos hospitalares pertencentes ao SNS. Os centros de saúde ascendiam a 351. Os médicos do SNS eram da ordem de 24,6 milhares enquanto os enfermeiros, cerca de 38 mil.

Os subsistemas de saúde

O conceito e o aparecimento dos subsistemas de saúde são anteriores à criação do SNS que, como já foi referido, teve lugar em 1979. Os subsistemas caracterizam-se pela dupla faceta de prestadores de cuidados de saúde e pelo financiamento das despesas de saúde.

Cerca de ¼ da população está coberta por subsistemas de saúde que foram criados no passado para assegurar cuidados de saúde aos familiares e trabalhadores de certas profissões. O

subsistema de saúde mais importante é a ADSE – Assistência à Doença dos Servidores do Estado que cobre cerca de 15% da população portuguesa e representa cerca de 60% dos beneficiários dos subsistemas. É gerido pelo Ministério das Finanças.

Os subsistemas de saúde abrangem, em especial, grupos profissionais, sendo o seu acesso restringido aos trabalhadores e familiares directos.

Regra geral, os subsistemas proporcionam cuidados de saúde complementares ao SNS, não o substituindo.

As Misericórdias e os hospitais privados

A importância do papel destas instituições ligadas à igreja, como prestadoras de cuidados de saúde, tem vindo a diminuir ao longo do tempo. Antes da criação do SNS, o seu papel era muito valorizado, principalmente junto da população mais pobre. Com o programa de combate às listas de espera para cirurgia, os hospitais geridos pelas Misericórdias poderão vir a desempenhar papel de algum relevo.

Os hospitais privados representam, em número, 44% do total (em 2003), mas o número de camas tem um peso muito menor (cerca de 25%).

As actividades destas instituições privadas confinam-se, em alguns casos, a serviços de diagnósticos (exames, testes, radiografias, análises), serviços dentários, fisioterapia, etc., assumindo as transferências do SNS para instituições privadas de serviços de saúde algum significado.

Os seguros voluntários de saúde

Os seguros privados de saúde foram introduzidos em Portugal, em 1978, e representam a contribuição privada mais significativa sob o ponto de vista do financiamento do sistema de saúde. Estima-se que cerca de 10% da população esteja coberta por seguros de saúde privados, na maioria empregados de empresas que optaram por esta forma de cobertura.

3.3 O sistema hospitalar e a estrutura organizacional

3.3.1 Aspectos históricos

O hospital, como unidade estruturante do sistema de saúde, desempenha um papel fulcral na prestação de cuidados de saúde. No entanto, apesar da sua relevância, nem sempre a comunidade académica tem dedicado especial atenção ao funcionamento desta organização (Mckee *et al.*, 2002).

Tipicamente, os hospitais produzem múltiplos outputs com recurso a múltiplos inputs (Fare *et al.*, 1994a). A sua distribuição e configuração devem-se, muitas vezes, mais às necessidades de gerações de outrora do que às actuais. Ao hospital dos nossos dias colocam-se desafios prementes se se atender às alterações demográficas, ao espectro de novas doenças, às alterações tecnológicas e aos anseios das populações.

Os hospitais assumem importância relevante no sistema de cuidados de saúde por várias razões. Em primeiro lugar, o seu orçamento representa fatia muito significativa do orçamento global da saúde. Por outro lado, as políticas adoptadas na gestão hospitalar têm impacto relevante no sistema nacional de saúde, em termos globais.

A forma como os hospitais evoluíram ao longo dos tempos reflecte a preocupação de resposta às mudanças sociais e políticas e ao conhecimento médico.

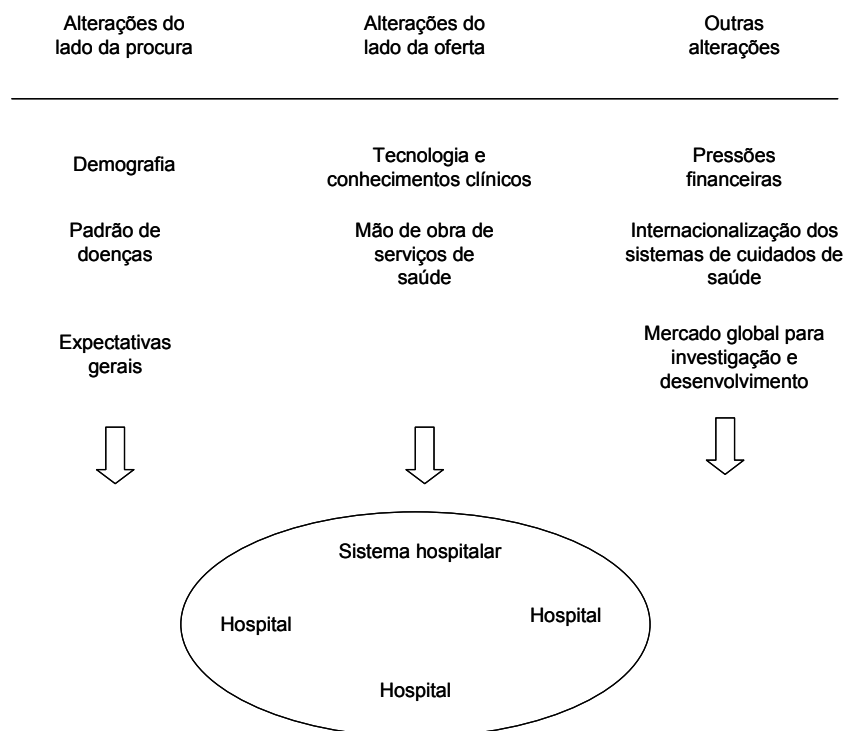
No século VII, durante o período do império bizantino, os hospitais forneciam cuidados de saúde, suportados no conhecimento da sabedoria grega e árabe. Entre os séculos X e XVII, funcionavam como local de enfermagem e de apoio espiritual, com ligação estrita às ordens religiosas. No século XI, os hospitais eram utilizados para o isolamento de doentes infectados com doenças contagiosas como, por exemplo, a lepra (McKeen *et al.*, 2002).

No século XVII, o seu principal papel era o de proporcionar cuidados de saúde para os pobres, estando ligados a instituições com fins filantrópicos. Nos finais do século XIX, forneciam serviços de cuidados médicos, praticando-se cirurgia embora com taxas elevadas de mortalidade. No princípio do século XX, os hospitais eram centros de prática cirúrgica, o que levou à criação de departamentos especializados. Os doentes oriundos da classe média passam, também, a recorrer aos hospitais. Já na década de 50, os hospitais eram centros nevrálgicos do sistema de saúde, dispondo de tecnologia avançada e de capacidade de resposta em larga escala. Na década de 70, começa a surgir em Portugal o conceito de hospital regional assim como o de hospitais de menor dimensão. A tendência para a especialização no tratamento de agudos, manifesta-se na década de 90. É, também, nessa altura, que os centros de cirurgia ambulatória aparecem, com permanências hospitalares curtas, mas altas taxas de ocupação. De referir que a transferência de doentes de longos internamentos para casas de

enfermagem, a par da redução do período de internamento, criou condições para a redução da capacidade oferecida.

A gestão do sistema hospitalar está sujeita à interação de um conjunto de factores de natureza vária que exercem pressão no sentido da mudança. Os mesmos podem agrupar-se em 3 categorias: a) alterações do lado da procura; b) alterações do lado da oferta e c) alterações de natureza social.

Figura 3.4 – As pressões para a mudança hospitalar



Fonte: McKee *et al.*, 2002

3.3.2 Alterações do lado da procura de serviços hospitalares

As alterações ao nível da demografia, nos padrões de doença e expectativas públicas são, com efeito, os factores mais determinantes nas alterações do lado da procura.

Os desenvolvimentos científicos tecnológicos e do conhecimento criam expectativas mais elevadas sobre a qualidade de serviço que é legítimo esperar de um hospital.

Nas alterações de natureza demográfica, há a destacar a fertilidade e o envelhecimento populacional. Tem-se assistido, de facto, a taxas de fertilidade cada vez mais baixas na maior

parte dos países europeus. Esta constatação é mais relevante nos países do sul da Europa onde as taxas tradicionalmente eram mais elevadas. Estas alterações exercem pressão diferente sobre serviços que tinham sido dimensionados para responder a uma procura que tem sido cada vez menor.

Um outro factor importante das alterações demográficas que exercem pressão do lado da procura é o envelhecimento da população. O grupo etário dos indivíduos com 80 ou mais anos é o que mais tem crescido, revelador desta tendência de envelhecimento. O fenómeno do envelhecimento coloca maior pressão sobre o sistema de cuidados de saúde e sobre os custos de funcionamento dos hospitais. Contudo, não é claro que os mais idosos sejam os maiores consumidores de cuidados de saúde. Os doentes que mais recursos consomem são os doentes que morrem jovens devido, em parte, à complexidade das doenças e ao maior esforço desenvolvido nestas situações (McKee *et al.*, 2002). Mas também é aceite que muitas doenças estão associadas à idade. Assim, o hospital do futuro terá, naturalmente, que ter em conta as necessidades específicas da população idosa.

Um outro factor importante, na análise da componente demográfica, é o da migração. A necessidade de cuidados de saúde dos imigrantes é diferente do da população de acolhimento. Há um conjunto de doenças que são comuns a imigrantes provenientes de certas zonas geográficas.

Estilos de vida novos conduzem ao aparecimento de doenças próprias desta nova condição. A alteração de hábitos alimentares induz alterações do padrão de doenças como, por exemplo, ataques cardíacos. O aquecimento global do território, resultante de consumos elevados de combustíveis fósseis, tem repercussões no aparecimento de doenças como a malária.

Uma fonte importante de doença são as infecções adquiridas nos hospitais. Segundo a OMS, cerca de 10% dos doentes dos hospitais adquirem alguma forma de infecção, obrigando a internamentos mais prolongados com pressão nos custos hospitalares.

3.3.3 As alterações do lado da oferta

A oferta hospitalar tem conhecido progressos notáveis resultantes de fármacos mais eficazes, equipamentos mais sofisticados de diagnóstico, novas tecnologias e avanço do conhecimento científico, desenvolvimento da telemedicina, etc.

Enquanto, no passado, o recurso a intervenções cirúrgicas era prática corrente, actualmente certos tratamentos conseguem actuar de forma eficaz sem recurso à operação clássica, em princípio mais dispendiosa para o sistema de saúde.

Não é evidente que utilização de equipamento mais sofisticado se traduza em custos mais elevados de funcionamento hospitalar. As despesas com o internamento poderão não crescer se a reestruturação dos serviços reflectir o novo enquadramento tecnológico.

A telemedicina tem vindo a abrir novas perspectivas à forma como a medicina poderá ser encarada, permitindo a partilha de informação, com diagnósticos mais seguros. A telemedicina pode permitir, também, que certo tipo de intervenções cirúrgicas possa ser realizado à distância através da Internet. Esta solução afigura-se promissora, pelo menos em situações de teatro de guerra onde os hospitais de campanha poderão recorrer a cirurgiões situados muito longe do palco de conflitos.

Um outro aspecto interessante na estrutura da oferta hospitalar é o conceito de escala. A assistência hospitalar pode ser prestada segundo dois modelos alternativos, relativamente à dimensão das unidades:

- serviços concentrados e prestados por unidades de grande dimensão;
- instalações espalhadas por vários locais pequenos.

A tendência assumida, actualmente em muitos países, é da construção de unidades hospitalares de dimensão elevada, porque se admite que o custo médio cai quando a dimensão aumenta, e a produção hospitalar é maior em serviços concentrados, mas alguns estudos realizados mostram que os hospitais com lotação inferior a 200 camas, ou superior a 620 camas, são ineficientes. Não existe, no entanto, consenso, sobre a escala óptima.

Banker (1986) e Byrnes *et al.* (1994) estimam que a escala óptima estará entre 220 e 260 camas. Segundo um outro estudo, agora com hospitais franceses, a dimensão óptima poderá situar-se entre 500 e 520 camas. Outros estudos sugerem que hospitais com menos de 200 camas são ineficientes. Parece existir alguma evidência que lotação entre 300 e 600 camas corresponde a uma zona de custos unitários crescentes.

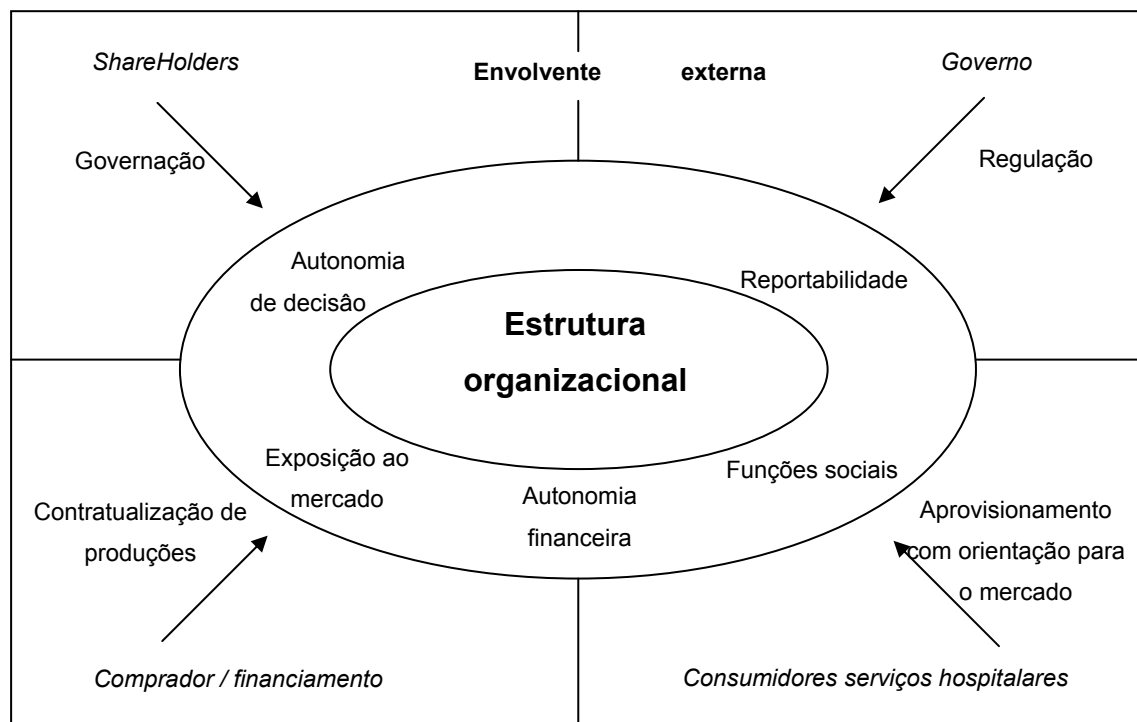
Deseconomias de escala tornam-se evidentes quando a utilização em excesso conduz a gestão ineficiente, taxas elevadas de ausência de pessoal ou indisponibilidades dos equipamentos.

3.3.4 A estrutura organizacional hospitalar

A estrutura organizacional é reconhecida como sendo uma das principais determinantes do desempenho ao nível da gestão. Alguma literatura sobre a eficiência hospitalar foca o impacto dos incentivos de envolvente externa, em particular os mecanismos de pagamentos e as pressões competitivas existentes. Mas, o desempenho é determinado pela interacção dos incentivos externos e da estrutura organizacional.

A eficiência da gestão hospitalar é positivamente influenciável pela introdução de reformas complementares e sinérgicas ao nível da envolvente externa e da estrutura organizacional. Se a envolvente externa não criar pressões para a melhoria do desempenho, dificilmente os hospitais conseguirão ser mais eficientes. A interacção entre a envolvente externa e a estrutura organizacional cria, de facto, incentivos para alinhamento crítico para o sucesso das alterações na forma de gestão.

Figura 3.5 – Determinantes da gestão hospitalar



Fonte: McKee *et al.*, 2002

Segundo o esquema, a envolvente externa hospitalar faz-se sentir através de quatro factores. Os factores determinantes da estrutura organizacional podem ser agrupados em cinco dimensões: i) autonomia de decisão, ii) exposição ao mercado, iii) autonomia financeira, iv) reportabilidade (*accountability*) e, v) funções sociais.

Figura 3.6 – Comparação da estrutura organizacional hospitalar

	Burocracia pública	Organização privada
Autonomia de decisão	direitos de decisão limitados	autonomia completa
Exposição ao mercado	nenhuma	Função do desempenho
Autonomia financeira	Não (público)	Sim (Organização privada)
Reportabilidade	controlo directo hierárquico	regulação e contratualização
Funções sociais	mandato não explícito	mandato explícito

Fonte: McKee *et al.*, 2002

O grau de autonomia de decisão representa a liberdade, ao nível da tomada de decisão, da gestão hospitalar em relação aos *shareholders* e outros *stakeholders*. No contexto hospitalar, este grau de autonomia inclui o controle sobre os recursos (*inputs*), sobre as produções (*outputs*) e gama (diversidade) de actividades que desenvolve, a gestão financeira clínica e não clínica, a gestão estratégica (definição de objectivos institucionais), vendas e mercado estratégico.

A exposição ao mercado refere-se ao risco que os hospitais enfrentam no seu desempenho financeiro e profissional. Uma boa exposição ao mercado actuará como força disciplinadora, premiando o bom desempenho e penalizando os fracos resultados obtidos.

A autonomia financeira reflecte o grau de responsabilidade e autonomia do hospital para gerir os seus excedentes gerados ou assunção da dívida.

À medida que a autonomia aumenta, a capacidade de intervenção directa do Ministério da Saúde junto da organização hospitalar, diminui. Este instrumento deve ser substituído pela implementação de mecanismos de responsabilização e *reporting*, nomeadamente através de contratos e regulação, combinados com esquemas de avaliação e desempenho.

A última característica da estrutura organizacional respeita ao grau de explicitação das funções sociais asseguradas pelo hospital, como a prestação de cuidados a pessoas vulneráveis. O sucesso desta estratégia exige funções e reformas complementares ao financiamento desses cuidados de saúde, incluindo subsídios de pobreza.

Em relação a estas cinco dimensões, existem duas situações extremas: o modelo público burocrático e, no outro extremo oposto, o modelo privado (ver figura anterior). De uma forma simplificada, a organização burocrática tem autonomia limitada e não está sujeita a risco financeiro, sendo a responsabilidade transferida para o governo burocrático. Em contraste, a

organização privada tem capacidade de decisão total e incorre em risco financeiro no seu desempenho. Para cada organização, os objectivos que não decorrem do mercado, devem ser monitorizados por mecanismos indirectos de responsabilização, tais como contratos, regulação, bem como financiados por funções sociais explícitas.

O sistema hospitalar português

O número de hospitais em serviço em Portugal tem vindo a decrescer significativamente acompanhando, aliás, uma tendência que se verifica internacionalmente. Em 1999 existiam 205 hospitais dos quais 110 eram hospitais públicos pertencentes ao SNS. Em 1970, portanto antes da revolução de Abril, o número total de hospitais era de 634. Nesta altura, o número de hospitais operados pelas Misericórdias era elevado (cerca de 45%). Mais tarde, com a nacionalização de alguns dos sectores básicos da economia portuguesa, os hospitais das Misericórdias viriam a ser integrados no SNS.

A tendência para a diminuição do número de hospitais não é específica de Portugal. Esta tendência tem sido observada em muitos países europeus, em consequência de as políticas terem privilegiado os internamentos de curta duração e tratamento em ambulatório (Bentes *et al.*, 2004).

De acordo com a classificação existente (DG Saúde, 1998), e que resulta do tipo de serviços prestados, os hospitais portugueses classificam-se em:

- hospitais centrais, com alto nível de prestação de serviços e recursos humanos especializados;
- hospitais especializados, vocacionados principalmente para o tratamento de certo tipo de patologias;
- hospitais distritais, relativamente bem apetrechados, cobrindo a área do distrito em que se inserem;
- hospitais distritais de nível 1 que, além do medicina interna e cirurgia, fornecem algumas especialidades.

Segundo os dados relativos a 1999, o número de camas ascendia a 35,4 mil, das quais 27,3 mil (cerca de 77%) pertenciam a hospitais públicos. O número de camas tem vindo a decrescer acompanhando a tendência registada em relação ao número de hospitais.

A taxa de ocupação de camas hospitalares rondava os 75% no biénio 1999-2000. A duração média de permanência no internamento entre 1990 e 2000 diminuiu, passando neste período de 9,6 dias para 7,9.

A distribuição por zonas geográficas evidencia maior concentração na zona de Lisboa e Vale do Tejo, ainda que o indicador camas *per capita* mais elevado se localize na região centro.

CAPÍTULO 4 – AS REFORMAS RECENTES NO SECTOR E SUA IMPLICAÇÃO NA GESTÃO HOSPITALAR

4.1 Enquadramento histórico

O enquadramento do sistema hospitalar português ficou marcado por um conjunto de acontecimentos ou marcos históricos que permitem compreender o modelo actualmente existente.

Em 1968, foi publicado o estatuto hospitalar que enquadra o papel e as atribuições do hospital na prestação de cuidados de saúde. Em 1990 foi aprovada a Lei de Bases da Saúde (Lei nº 48/90 de 24 de Agosto) que, na linha de contestação que se fazia na então CEE do Estado Social, advogava maior participação privada no financiamento do SNS. Em 1993 foi aprovado o estatuto do SNS que nos artigos 28º e 29º prevê a existência de parcerias públicas-privadas. Foi, precisamente, ao abrigo destes artigos que em 1995 foi concedida a gestão de um hospital do SNS (Hospital Fernando Fonseca ou Amadora-Sintra) à iniciativa privada (Grupo Mello).

Um ano mais tarde, em 1996, foi feita a separação das funções de comprador de serviços (financiador) das de prestador de serviços de cuidados de saúde, tendo-se iniciado o processo de criação de agências de contratualização no seio das Administrações Regionais de Saúde.

Nesse mesmo ano, iniciou-se uma nova etapa no sentido da “quase-empresarialização” dos hospitais do SNS. A 1ª experiência teve lugar no Hospital de São Sebastião de Santa Maria da Feira, em 1996. Mais tarde, em 1999 e 2001, novas experiências de quase-empresarialização tiveram lugar na Unidade Local de Saúde de Matosinhos, e no Hospital do Barlavento Algarvio, respectivamente.

A “empresarialização” de 34 hospitais tradicionais do SNS, transformados em 31 hospitais SA, teve lugar em 2002 ao abrigo da Lei nº 27/2002 de 8 de Novembro, durante o Governo minoritário do PSD. A transformação dos 31 hospitais SA e cinco hospitais SPA em Hospitais EPE ocorreu em 2005, já no Governo de maioria absoluta do PS, ao abrigo do DL nº 93/2005 de 7 de Junho.

Entretanto, o Governo anunciou que os novos hospitais a serem construídos seguirão o modelo de parcerias público-privadas, com investimento privado, financiamento público, gestão privada e forma de propriedade pública (*OPSS, Relatório da Primavera de 2006*).

Já em 2008, num debate na Assembleia da República dedicado à saúde, José Sócrates anunciava que a 2ª vaga de parcerias pública-privada não iria conter a gestão clínica dos hospitais construídos nesse regime.

A Gestão privada do Hospital Amadora-Sintra

A 1ª grande experiência de gestão privada, num hospital do SNS, foi o hospital Fernando Fonseca, através da portaria nº 27/95 de 8 de Setembro. Em 1 de Novembro de 1995 entrou em vigor o contrato de gestão. A gestão do hospital foi assumida no dia 1 de Janeiro de 1996. O contrato é válido por um prazo de um ano, renovável, por iguais períodos, não sendo denunciável nos primeiros cinco anos. Os resultados obtidos evidenciam alguns indicadores de produtividade interessantes embora a opinião dos utentes seja, nalguns casos, bastante desfavorável.

Para efeitos de avaliação do desempenho do Hospital Amadora-Sintra é geralmente usado como comparador o Hospital Garcia da Orta situado no concelho de Almada. A escolha deste hospital obedece a um conjunto de semelhanças como área e população servida, número de camas, número de trabalhadores, valências existentes, etc. Periodicamente são realizados estudos comparativos tendo em vista a avaliação da eficiência e qualidade de serviço do Hospital Amadora-Sintra. O Instituto Nacional de Administração (INA) realizou em 1998 um estudo comparativo entre estes dois hospitais. As conclusões desse estudo apontam para uma melhor performance do Hospital Amadora-Sintra em algumas áreas.

Por sua vez, o relatório de acompanhamento do hospital Amadora-Sintra de 1999-2000, mostra que comparando o desempenho entre os dois hospitais, em termos de eficiência, há superioridade do Hospital Fernando da Fonseca sobre o Hospital Garcia da Orta. A este respeito, Barros *et al.* (2002) referem: “cada cama do Hospital de Amadora-Sintra trata em média mais 2,2 doentes que as do Hospital de Almada, com um case-mix que difere apenas em 0,11 pontos, o que se explica pela muito elevada rotação em saúde materna e infantil; o Hospital Fernando da Fonseca tem uma maior pressão de urgência, que o leva a internar pelo respectivo serviço 9,3% dos assistidos, para 8,9% do Hospital Garcia da Orta; o Hospital de Amadora-Sintra transfere menos doentes para outros hospitais, 313, para 412 no Hospital de Almada; o Hospital Fernando da Fonseca realiza 3,4 consultas externas por médico em dia útil, o Hospital Garcia da Orta apenas 2,8, o que leva a que cada médico do Hospital Fernando da Fonseca realize, em média, mais 173 consultas que no Hospital Garcia da Orta; o Hospital

Fernando da Fonseca em cada dia útil realiza 11,9 intervenções cirúrgicas, o Hospital Garcia da Orta apenas 8,7”.

As experiências de gestão privada dos hospitais da Feira e do Barreiro

A 2ª experiência foi a alteração do regime jurídico do hospital S. Sebastião da Feira.

O hospital de S. Sebastião é um hospital do SNS, tendo iniciado, em 1998, um novo ciclo da sua gestão, com base em novas regras de funcionamento. Internamente, o hospital está dividido em 4 centros de custo principais. Por sua vez, estes centros de custo estão divididos em serviços. Os serviços contratam com os centros de custo um programa de actividades anual. Existe um sistema de incentivos e o desempenho é medido por um conjunto de indicadores que incluem avaliações individuais, avaliações quantitativas da produção e dos custos unitários, bem como avaliações de satisfação por parte dos utentes. Em relação a resultados obtidos, há a registar alguns indicadores interessantes, nomeadamente, a produtividade e a demora média.

O caso do Hospital de Nossa Senhora do Rosário, no Barreiro, constitui, igualmente, uma experiência de aplicação de regras de gestão privadas num hospital público, agora nos arredores de Setúbal.

Experiência relevante foi a da criação da ULS – Unidade Local de Saúde de Matosinhos (Decreto-lei nº207/99). A criação da ULS, tratou-se da 1ª experiência de gestão integrada de hospital já em actividade com centros de saúde também já em actividade, com relativo grau de flexibilidade na gestão. Em matéria de recursos humanos, foram herdados das unidades já existentes que integraram a ULS. A contratualização da produção foi feita com a Agência de Contratualização sendo os resultados de certa forma considerados interessantes (*OPSS, Relatório da Primavera 2006*).

Uma outra experiência, com contornos semelhantes aos do hospital da Feira e do Barreiro, ou seja, a introdução de regras de gestão privada num outro hospital do SNS, é a do Hospital do Barlavento Algarvio.

A criação dos hospitais SA

Mas a grande experiência a nível de gestão hospitalar foi, sem dúvida, a empresarialização de 34 hospitais do SNS em 31 hospitais SA, através da resolução do Conselho de Ministros nº41/2002 e a aprovação do novo regime de gestão hospitalar (Lei nº 27/2002, de 8 de Novembro).

Neste novo enquadramento legal, foi lançado um conjunto de reformas tendo como objectivo principal melhorar a eficiência e a qualidade do serviço hospitalar. No seguimento destas acções, as unidades hospitalares de média dimensão com finanças relativamente equilibradas, foram transformadas em hospitais SA, mantendo a estrutura accionista (capitais públicos), mas regendo-se por práticas de gestão privada. As unidades hospitalares mais pequenas ou de grande dimensão continuaram sob a forma de SPA. Estimulou-se, por outro lado, o aparecimento de parcerias públicas-privadas.

De acordo com o artigo 19.º da lei nº 27/2002 de 8 de Novembro, os hospitais SA regem-se pelo disposto no capítulo I desta lei (Anexo sobre o regime jurídico da gestão hospitalar) em tudo o que não seja incompatível com a sua natureza jurídica, pelos respectivos diplomas de criação, onde constam os estatutos necessários ao seu funcionamento, pelo regime jurídico do sector empresarial do Estado, pela lei reguladora das sociedades anónimas, bem como pelas normas especiais cuja aplicação decorra do seu objecto social e do seu regulamento.

Em relação à titularidade do capital social, o mesmo pertence apenas ao Estado e a empresas de capitais exclusivamente públicos, sendo os direitos do Estado como accionista, bem como os poderes de tutela económica, assegurados conjuntamente pelos Ministérios das Finanças e da Saúde.

Mais tarde, pelo DL nº 188/2003 de 20 de Agosto, o Governo definiu o modelo organizativo dos hospitais SPA, tendo em conta a estratégia definida para o SNS. O modelo tradicional de financiamento dos hospitais baseado em orçamentos históricos foi substituído por um novo regime de pagamento dos actos e serviços prestados. Foram criados centros de responsabilidade, dispondo os gestores de autonomia para responder aos objectivos fixados. Foram também criados alguns órgãos ao nível da governação dos hospitais SPA: o conselho de administração, a direcção técnica do hospital, o órgão de fiscalização (fiscal único e auditoria interna) e o órgão de consulta (conselho consultivo).

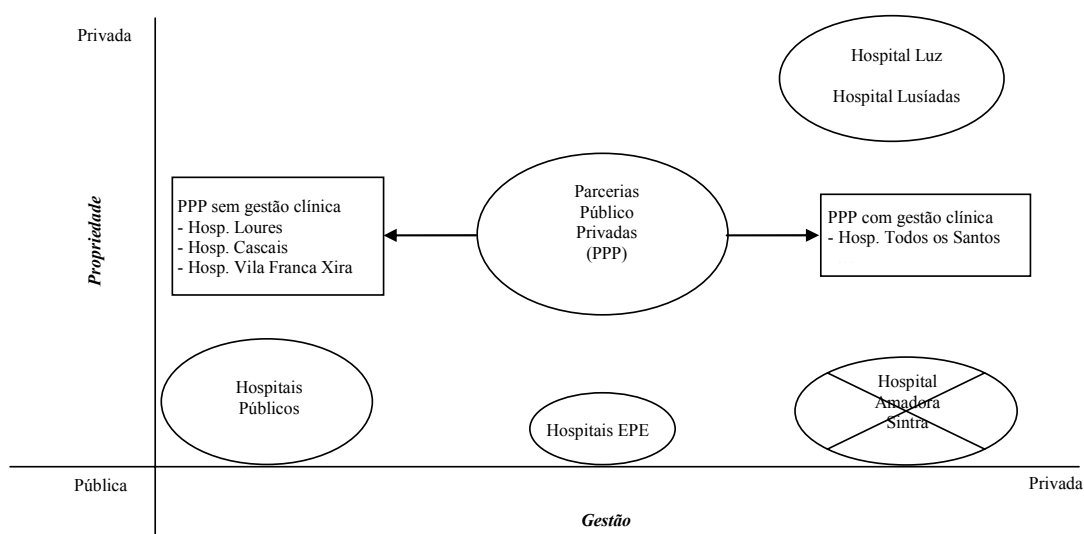
Com o lançamento da reforma do sector da saúde de 2002, o sistema hospitalar passou a integrar:

- hospitais SPA
- hospitais SA
- hospitais em regime de parcerias público-privadas
- hospitais privados.

Num contexto global, o modo de inserção dos hospitais no sistema de saúde pode ser representado segundo duas dimensões: propriedade do hospital e natureza da gestão do hospital.

Seguindo o esquema de Barros *et al.* (2002) com as devidas adaptações, a interação entre a forma de propriedade dos hospitais e o tipo de gestão pode seguir a representação da figura seguinte.

Figura 4.1 – Experiências de gestão e propriedade hospitalar



Fonte: adaptado de Barros *et al.* (2002)

Hospitais com gestão privada e propriedade privada são, tipicamente, os hospitais particulares que existem no país (Hospital da CUF, Hospital das Descobertas, Hospital da Cruz Vermelha, hospital Particular, Hospital da Luz, Hospital dos Lusíadas, etc.). Estes hospitais não pertencem ao SNS.

Os hospitais públicos que pertencem ao SPA (Serviço Público Administrativo) têm gestão pública sendo a propriedade igualmente pública.

O Hospital Fernando Fonseca (Amadora-Sintra) é, por sua vez, um hospital com gestão contratualizada com empresa privada, sendo pública a estrutura do capital. Esta experiência não irá ter continuidade conforme anunciado pelo 1º Ministro que anunciou na AR em Março de 2008 que este hospital passará a EPE já em 2009.

Os hospitais que foram objecto de empresariação (hospitais SA e EPE) têm estrutura do capital pública sendo a gestão diferente da gestão pública porque têm maiores poderes e

autonomia para certos actos de gestão mas a forma de gestão não é privada porque a autonomia é supervisionada pela tutela. Trata-se de uma situação intermédia, em relação ao tipo de gestão, entre o hospital SPA e o Hospital Fernando Fonseca.

Figura 4.2 Quadro comparativo entre diferentes tipos de hospitais segundo algumas dimensões.

	Dimensões e Variáveis	Hospitais SPA	Hospitais SA	Hospitais em Parcerias Públicas-Privadas (PPP)
	Estrutura do capital	Público	Accionista Estado	Privado. Equip.revertem p ^a Estado no fim da concessão
G	Governança	Conselho Administração	Conselho Administração. Assembleia-geral. Órgãos de fiscalização	Conselho Administração. Assembleia-geral. Órgãos de fiscalização
Financ	Modo de financiamento	Pag. prospectivo (SNS) e retrospectivo (sub-sistemas)	Pag. prospectivo (SNS) e retrospectivo (sub-sistemas)	Pag. prospectivo (SNS) e retrospectivo (sub-sistemas)
	Origem do financiamento	Público e privado	Público e privado	Público e privado
Regras ou tipo de gestão	Produção	Só a partir de 2006 há contratos-programa	Contratos-programa estabelecidos com ARS	Não há contratos programa.
	Controlo de gestão	Interno: s/significado Externo: IGIF	Interno: tipo empresarial Externo:UMHSA	Interno: tipo empresarial
	Endividamento	Não há autorização para endividamento financeiro	Dívida financeira não pode exceder 30% do capital social ou estatutário	Não há restrições
	Decisões de investimento	Inscrição no P.Actividades que é aprovado pela tutela.	Autonomia alargada. P.Activ. aprovado pelos M.Finanças e Saúde	Autonomia total/subordinação à AG de accionistas (particulares)
	Aprovisionamentos	Autonomia limitada/subordinação ao regime de direito público	Autonomia alargada. Normas do direito privado e directivas da EU. Mecanismos internos de controlo de gestão	Autonomia total. Mecanismos internos de controlo de gestão
	Recursos humanos	Regime da função pública (autorização da tutela). Não há política de incentivos	Contratos individuais. Há política de incentivos.	Regime livre. Política de incentivos

Fonte: o autor

As parcerias público-privadas (PPP) poderão ser um exemplo de hospitais onde a gestão é privada, e a forma de propriedade é também privada. No entanto, findo o contrato, os equipamentos revertem para o Estado. A 1^a vaga de PPP, que engloba os hospitais de Loures, Cascais, Braga e Vila Franca de Xira, a gestão clínica é exercida por entidades privadas. Na 2^a vaga, que abrange, entre outros, o hospital do Algarve e o hospital de Todos-os-Santos a construir em Chelas no parque da Bela Vista, a gestão clínica fica fora do âmbito da PPP.

Uma outra forma de caracterização da organização hospitalar considera as seguintes dimensões: i) estrutura de propriedade; ii) governação; iii) financiamento; iv) regras ou tipo de gestão.

Em relação ao financiamento, o mesmo pode ser visto na dupla perspectiva: modo de financiamento e origem do mesmo. O modo de financiamento engloba o pagamento prospectivo derivado de contratos-programa, e o financiamento retrospectivo é o pagamento do custo do serviço prestado. Cerca de 75% do financiamento dos hospitais do SNS advém da contratualização da produção feita com as ARS. Os restantes 25% são obtidos no mercado, basicamente através de serviços prestados aos beneficiários de subsistemas de saúde, assumindo, nestes casos, a forma de pagamentos retrospectivos.

As outras dimensões e variáveis abordadas no quadro comparativo são vistas nos subcapítulos seguintes

4.2 Os hospitais SPA

Os hospitais SPA representam os hospitais tradicionais que mantiveram o estatuto de entidades do sector público administrativo. Este estatuto abrange todos os hospitais públicos que não foram objecto de transformação, em 2002, em hospitais SA.

Este é o modelo ainda hoje dominante em Portugal. Os hospitais públicos dispõem de autonomia administrativa e financeira limitada, tendo seu pessoal estatuto de funcionário público. As regras de gestão pública são frequentemente quebradas, na tentativa de ultrapassar o regime jurídico-financeiro dos serviços da administração pública apoiado pelo poder burocrático-administrativo.

A estrutura do capital é de natureza integralmente pública, estando a gestão cometida a um Conselho de Administração nomeado pela tutela.

A forma de gestão é, em termos gerais, a vigente na administração pública.

A produção hospitalar passou, a partir de 2006, a ser objecto de contratualização com a entidade financiadora (ARS), com contrato de natureza anual firmado entre o hospital e o Ministério da Saúde, aqui representado pela ARS e o IGIF²⁰.

²⁰ Como já foi referido anteriormente, o IGIF foi substituído, em Maio de 2007, pela ACSS – Administração Central do Sistema de Saúde.

A actividade de controlo de gestão a nível interno não tem significado relevante nos hospitais SPA. A nível externo, o controlo é feito pelo IGIF.

Uma outra característica diferenciadora na comparação entre os três tipos de hospitais é o endividamento, aqui entendido como dívida financeira. O grau de autonomia concedido ao órgão gestor (CA) não permite contrair directamente dívida junto de instituições financeiras. Nos hospitais SA e PPP, a autonomia existente permite outro tipo de tratamento conforme se verá adiante.

Em matéria de aprovisionamentos, incluindo o investimento, vigora o regime de direito público com autonomia limitada. As obras de investimento poderão ser adjudicadas desde que contempladas no respectivo Plano de Actividades do hospital e o mesmo tenha sido aprovado pela tutela.

A política de recursos humanos segue as regras inerentes ao regime da função pública, sendo as admissões objecto de aprovação pelos Ministros da Saúde e das Finanças, o que leva à admissão regular de pessoal em regime precário. Contrariamente ao que sucede nos hospitais SA, não existe, nos hospitais SPA, política de incentivos à melhoria de desempenho com atribuição de prémios pecuniários. A produtividade nestes hospitais é considerada baixa, pela falta de estímulos à eficiência, produtividade e qualidade. Os órgãos gestores, bem como os trabalhadores, não são responsabilizados pelo mau desempenho, nem premiados pelo bom uso dos recursos.

4.3 Hospitais em regime de parcerias públicas-privadas

O âmbito das parcerias público-privadas (PPP) é regido pelo Decreto-Lei nº 86/2003 de 26 de Abril. No nº1 do artigo 2º é apresentada a definição de PPP: "... entende-se por parceria pública-privada o contrato ou a união de contratos, por via dos quais entidades privadas, designadas por parceiros privados, se obrigam, de forma duradoura, perante um parceiro público, a assegurar o desenvolvimento de uma actividade tendente à satisfação de uma necessidade colectiva, e em que o financiamento e a responsabilidade pelo investimento e pela exploração incumbem, no todo ou em parte, ao parceiro privado."

De acordo com as intenções do Governo, deverão ser construídos 10 hospitais em regime de PPP, sendo dois hospitais novos - Loures e Sintra – e os restantes irão substituir unidades já existentes: Cascais, Vila Franca de Xira, Braga, Évora, Gaia, Póvoa/Vila do Conde, Algarve e Guarda.

Os hospitais em regime de PPP são entidades com autonomia financeira, administrativa e de investimento, e resultaram de contratos estabelecidos entre a administração pública e a privada.

O caso do Hospital Fernando Fonseca (Amadora-Sintra) pode ser visto como exemplo de uma parceria pública-privada. A contratualização da gestão do Hospital Amadora-Sintra (Fernando Fonseca) ao sector privado foi baseada num contrato entre a ARS e a respectiva sociedade gestora, com a duração de 5 anos.

O financiamento é concedido em regime de preço misto que especifica custo e volume. Este depende de um pagamento fixo para cobertura de serviços até um determinado limite, sendo a partir dele pago um preço adicional por caso tratado. Existem dois estatutos de pessoal, o de funcionário público e o de contrato individual de trabalho.

Contrariamente ao que sucede nos hospitais SPA, podem ser distribuídos prémios de desempenho. A hierarquia decisória está claramente estabelecida, sem qualquer ambiguidade. Todo o hospital, incluindo os serviços médicos, de enfermagem e técnicos, depende de um director-geral o qual reporta ao Conselho de Administração da Sociedade Gestora.

Conforme já foi referido anteriormente, o regime de PPP da 2ª vaga não inclui a gestão clínica privada do hospital.

4.4 Hospitais SA

Os hospitais SA foram criados em Dezembro de 2002, pela transformação de 34 hospitais SPA em 31 hospitais sociedades anónimas (SA), sendo o Estado o único accionista.

Um dos critérios que presidiu à escolha das unidades hospitalares foi a da dívida não representar mais de 35% do total da despesa anual. Paralelamente a este critério, as unidades devem demonstrar capacidades de gestão. Com a transformação em unidades SA, estes hospitais passaram a ser responsáveis pelos seus activos e passivos e capital próprio, como uma empresa com características de sociedade anónima. Paralelamente, foi-lhes atribuída autonomia financeira e administrativa. O mês de Janeiro de 2003 foi o início de actividade dos hospitais SA.

O seu início foi precedido de negociação de objectivos plurianuais de natureza qualitativa e quantitativa. Os pagamentos a suportar pelos Estado são estabelecidos com base em níveis de produção atingidos, havendo compensação caso os mesmos sejam ultrapassados.

Os preços de referência resultam de estimativas do volume de serviços prestados, ponderados pela complexidade das situações tratadas (case-mix).

A contratação de novo pessoal é feita com base em contratos individuais de trabalhos, e, relativamente ao pessoal que acompanhou a transição, é-lhes oferecida a possibilidade de vínculo nas novas condições, dispondo para isso de 3 anos para tomar a opção.

Com a transformação de parte dos hospitais SPA em SA não se registaram, com efeito, alterações profundas na forma de funcionamento destes hospitais. Assistiu-se, de facto, a um novo enquadramento jurídico sobre o capital social a par de uma certa flexibilização em certas áreas de gestão como a política de aquisições e de contratação de recursos humanos, a par da melhoria dos sistemas de informação para gestão. Quanto ao resto, na generalidade dos hospitais onde ocorreram as transformações, manteve-se o seu desenho organizacional pouco mais que inalterado assim como o modelo da sua governação.

No relatório da Unidade de Missão dos Hospitais SA, do ano de 2003, são identificados alguns aspectos distintivos a propósito da criação dos hospitais SA.

Em linhas gerais, as alterações ao nível da gestão, na sequência da criação dos hospitais SA, foram as seguintes:

1. introdução de cultura de gestão por objectivos
2. flexibilização e desenvolvimento dos recursos humanos
3. melhoria da qualidade e da eficiência
4. introdução de novas ferramentas de suporte à actividade dos hospitais
5. melhoria do nível de serviço a utentes bem como melhoria da comunicação interna e externa
6. Novo modelo de financiamento dos hospitais.

Introdução de cultura de gestão por objectivos

Nesta vertente, foram elaborados os regulamentos internos dos hospitais SA tendo ficado consagrados os princípios de gestão dos hospitais e a estrutura organizacional.

A nova cultura de gestão deu mais força à componente de controlo de gestão que se traduziu de diferentes formas.

Foi desenvolvido e implementado o conceito de “tableau de bord” que permite o acompanhamento do desempenho organizacional tendo como referencial um conjunto de indicadores críticos. O sistema é composto por indicadores cobrindo a componente económico-financeira, eficiência operacional e qualidade de serviço.

O acompanhamento orçamental foi também instituído como elemento privilegiado de controlo de gestão permitindo monitorar os desvios, identificar as causas dos mesmos e actuar, se necessário, com medidas correctivas.

Os hospitais sofreram alterações orgânicas tendo em atenção o novo modelo de contratualização baseado em contratos-programa que estabelecem regras (preços, quantidades) para prestação de serviços por parte dos hospitais SA.

Os hospitais SA tiveram, no 1º ano de actividade, de elaborar planos de actividades para o triénio 2004-2006 onde assumem alguns compromissos e objectivos.

Política de gestão de recursos humanos

As três acções relevantes da política de gestão de recursos humanos foram: i) programa integrado de formação que abarcou a formação em competências tendo em vista a orientação para o mercado e a empresarialização dos hospitais SA (gestão empresarial, finanças, gestão clínica, etc.); ii) implementação de um sistema de incentivos que aumente a motivação; iii) novo modelo de gestão de carreiras profissionais.

Acções de melhoria da qualidade e da eficiência

Foi estudado e implementado um programa de iniciativas e de melhorias de curto prazo, numa fase inicial num conjunto restrito de cinco hospitais e, posteriormente, alargado a todo o universo SA.

Foi também definido um conjunto de programas críticos de melhoria a lançar em cada hospital, tendo em atenção a comparação com as melhores práticas quer ao nível da rede de hospitais SA, quer em comparação com padrões internacionais.

Introdução de novas ferramentas de suporte à actividade dos hospitais

Neste domínio foram lançados dois projectos:

- plano estratégico para a área das tecnologias de informação (triénio 2004-2006);

- plataforma de negociação para os principais consumos. Esta ferramenta deverá permitir melhoria de acesso a informação das compras, prevendo-se redução significativa de custos de aquisição dos principais produtos.

Novo modelo de financiamento dos hospitais

No contexto dos hospitais SA, estes contratualizaram, com o SNS, determinados níveis de produção hospitalar com base em preços previamente definidos. Trata-se, de facto, de uma forma diferente de encarar o financiamento dos hospitais. Enquanto, até então, os hospitais eram financiados em função de despesa gerada ou prevista, no Modelo de hospitais SA, a remuneração é função da produção alcançada, tendo como referencial níveis de produção acordados.

O novo modelo de financiamento aplicado aos hospitais SA caracteriza-se pelos seguintes aspectos:

1. o pagamento aos hospitais é feito de acordo com a produção hospitalar;
2. as quantidades (produção hospitalar) são objecto de contratualização;
3. sistema de preços transparente para pagamento da actividade hospitalar;
4. separação das responsabilidades do Estado, enquanto contratador/financiador do sistema e accionista, no relacionamento com o prestador de cuidados de saúde, o hospital.

O índice global de eficiência

Com a criação da unidade de missão dos hospitais SA, foi implementado um Sistema Integrado de Informação de Gestão da Saúde (SIIGS) composto por vários módulos: módulo perfil comparado, módulo ranking dos hospitais e módulos de contabilidade analítica e estatística. O módulo ranking dos hospitais compreende uma metodologia que permite comparar a eficiência produtiva dos hospitais numa determinada área de produção, comparando um custo de produção teórico para o hospital como se a sua eficiência fosse a da média, com o custo de produção real.

No cálculo do índice global de eficiência (IGE), consideram-se 4 áreas de produção ou de negócio: a) internamento; b) consultas externas; c) urgências e d) hospital de dia. O IGE é o resultado da soma de quatro indicadores de eficiência devidamente ponderados:

$$\text{IGE} = \text{eficiência internamento} + \text{eficiência consultas externas} + \text{eficiência urgências} + \text{eficiência hospital dia}$$

A eficiência por área de produção (no internamento, por exemplo), resulta de:

$$\text{Eficiência internamento} = (\text{produção} \times \text{custo unitário médio} \times \text{ponderador}) / (\text{produção} \times \text{custo unitário real})$$

Valor de IGE igual a 100 corresponde à média do conjunto dos hospitais SA. Para IGE superior a 100, o hospital é mais eficiente que a média sendo o contrário para IGE menor que 100.

4.5 Os hospitais EPE

Pelo Decreto-Lei n.º 93/2005, de 7 de Junho, os hospitais SA foram transformados em entidades públicas empresariais, sendo, também, criados novos centros hospitalares EPE.

A norte, foi criado o centro hospitalar do nordeste englobando o hospital distrital de Bragança, SA, o hospital distrital de Macedo de Cavaleiros e o hospital distrital de Mirandela. Em Lisboa, foi criado o centro hospitalar de Lisboa Ocidental, englobando 3 hospitais SA: Egas Moniz, Santa Cruz e S. Francisco Xavier. A sul, foi criado o centro hospitalar de Setúbal compreendendo o hospital de S. Bernardo SA e o hospital ortopédico Santiago do Outão.

A criação de centros hospitalares tem seguido uma lógica de conseguir sinergias na gestão de recursos humanos e materiais, aproveitando, de uma forma mais racional, as capacidades disponíveis de meios, tendo em vista maior racionalidade económica.

Foi entendimento do Governo (XVII Governo Constitucional) que as unidades de saúde integradas no Serviço Nacional de Saúde devem estar sujeitas a um regime jurídico que, atendendo ao serviço público por elas prestado, permita uma maior intervenção ao nível das orientações estratégicas de tutela e superintendência.

O DL 93/2005, além da transformação de 31 hospitais SA em Hospitais EPE, abrangeu, também, pelo mesmo estatuto, os hospitais de Santa Maria e São João que estavam integrados no SPA.

De acordo com a OPSS (Relatório da Primavera 2006), existem semelhanças e diferenças várias entre os regimes de funcionamento dos hospitais SA e EPE.

Enquanto os hospitais SA e EPE foram criados por decreto-lei, os hospitais SA poderiam sê-lo através de escritura de constituição de sociedade comercial. O capital é, em ambos os casos, público estando, ambos os hospitais, sujeitos, em termos de fiscalização, ao Tribunal de Contas. O endividamento, para ambos os regimes, não pode exceder 30% do capital social ou estatutário.

Em matéria de gestão de pessoal, em ambos os casos é aplicável o regime de contrato individual de trabalho e o código do trabalho. Existe a possibilidade de mobilidade do pessoal do regime de emprego público para o regime de contrato individual de trabalho.

Existem algumas diferenças marcantes entre o regime aplicável aos hospitais EPE e aos extintos hospitais SA.

No caso dos EPE, o grau de intervenção e controlo por parte do Governo é maior, nomeadamente na definição dos objectivos estratégicos, aprovação de regulamentos internos e acompanhamento do plano de actividades. O controlo financeiro passa também, no caso dos hospitais SA, pela aprovação em assembleia-geral dos relatórios e contas do exercício. Este órgão social, característico das sociedades anónimas, não existe no caso dos EPE. Enquanto, no caso dos SA, cabe à assembleia-geral de accionistas deliberar num conjunto de matérias – aprovação das contas, aplicação de resultados, alienação de património cujo valor seja superior a 2% do capital social –, estas competências são exercidas, no caso dos EPE, pelos ministérios da tutela: Finanças e Saúde.

Os princípios contabilísticos são, no caso dos hospitais SA, regidos pelo Plano Oficial de Contabilidade (POC) das sociedades comerciais ao passo que, no regime EPE, aplica-se o POC do Ministério da Saúde.

4.6 Principais semelhanças e diferenças entre os regimes SA e EPE

De acordo com o Relatório da Primavera 2006, existem semelhanças e diferenças várias entre os hospitais SA e EPE.

Nas páginas seguintes apresentam-se algumas das principais diferenças e semelhanças entre estes dois grupos de hospitais.

Semelhanças

- O diploma legal habilitador de ambas as figuras jurídicas (SA e EPE) é a Lei n.º 27/2002, de 8 de Dezembro, que as prevê no seu artigo 2º;
- Quanto à forma de criação, ambos são criados através de Decreto-Lei podendo, no entanto, os hospitais SA ser também criados por escritura de constituição de sociedade comercial;
- Quanto ao regime jurídico, ambos se regem pelo regime jurídico do sector empresarial do Estado, constante do Decreto-Lei n.º 558/99, de 17 de Dezembro, estatutário para os EPE;
- Em relação ao regime de empreitadas e obras públicas, artigo 7º n.º 1, isto é, regem-se pelo direito privado. Aplica-se-lhes a Lei n.º 27/2002, de 8 de Dezembro, os respectivos diplomas habilitadores, os seus estatutos e regulamentos. Os hospitais SA regem-se ainda pela lei reguladora das sociedades anónimas bem como por normas especiais cuja aplicação decorra do seu objecto social;
- A titularidade do capital é pública;
- O regime tributário é o geral, isto é, idêntico ao que se aplica às empresas privadas;
- Ambos estão ainda sujeitos à fiscalização sucessiva e concomitante do Tribunal de Contas, tal como previsto na Lei n.º 14/96, de 20 de Abril;
- No que diz respeito ao endividamento, a ambos os tipos de hospital não é permitido um endividamento superior a 30% do capital
 - Quanto ao regime do pessoal, os trabalhadores dos hospitais SA e dos EPE estão sujeitos às normas do regime do contrato individual de trabalho e do Código do Trabalho. Ambos prevêem a possibilidade de mobilidade do pessoal com relação jurídica de emprego público para o regime de contrato individual de trabalho.

Fonte: OPSS (Relatório da Primavera 2006)

Diferenças

- O poder de superintendência do Ministro da Saúde é, no caso dos hospitais EPE, mais marcante do que nos hospitais SA. Vide por exemplo o estipulado no artigo 6º do DL n.º 233/2005 no que diz respeito ao estabelecimento e aprovação dos objectivos e estratégias dos hospitais, a definição de normas de organização e de actuação hospitalar, a homologação dos regulamentos internos, exigindo todas as informações julgadas necessárias ao acompanhamento da actividade dos hospitais.
- Quanto ao controlo financeiro, a ambos se aplica o disposto no Decreto-Lei n.º 558/99, de 17 de Dezembro e os respectivos diplomas de criação. Os hospitais SA devem submeter à apreciação dos Ministérios das Finanças e da Saúde, com pelo menos duas semanas de antecedência relativamente à data de realização da Assembleia Geral, o relatório de gestão, as contas de exercício e documentos de prestação de contas assim como prestar informações mensais sobre a execução orçamental, competindo a sua aprovação àquele órgão. Os hospitais EPE apresentam ao Ministério das Finanças e da Saúde para apreciação e aprovação os planos de actividade e orçamentos, os documentos de prestação de contas, os indicadores de actividade, económico-financeiros, de recursos humanos e outros entendidos necessários.
- Os órgãos sociais do hospital SA são a assembleia-geral, o conselho de administração, o fiscal único, compondo ainda a estrutura organizativa, o conselho consultivo, os órgãos de apoio técnico e outros órgãos previsto na lei e nos respectivos regulamentos internos. Os órgãos sociais do hospital EPE são, por sua vez, constituídos pelo conselho de administração, o fiscal único, o conselho consultivo e comissões de apoio técnico.
- De salientar que é à assembleia-geral, no caso dos SA, que compete deliberar sobre assuntos de maior importância para a gestão do hospital, nomeadamente através da: deliberação sobre a aplicação dos resultados do exercício; da eleição dos administradores e do fiscal único; da autorização, sobre parecer do fiscal único, para aquisição, alienação e a oneração de imóveis e de investimentos de valor superior a 2% do capital social; deliberação sobre o endividamento do hospital até ao limite de 30% do capital social. Nos hospitais EPE tais competências estão na dependência do exercício da tutela do Ministérios das Finanças e da Saúde (artigo 10º);
- Quanto ao capital social, no caso dos SA, está titularizado por acções nominativas que pertencem ao Estado e a empresas de capitais exclusivamente públicos. Nos hospitais EPE o capital é estatutário e é constituído por uma dotação em numerário realizada pelo Estado.
- Aos hospitais SA são atribuídos os poderes especiais para: a) requerer a expropriação por utilidade pública; b) concessionar a ocupação ou exercício de actividades relacionadas com o seu objecto social nos terrenos, edificações ou infra-estruturas que lhe sejam afectas; c) celebrar contratos ou acordos que tenham como objecto a gestão de partes funcionalmente autónomas do Hospital.
- Quanto ao regime do pessoal é de salientar que nos hospitais EPE é permitido a todos os trabalhadores e agentes, a opção pela celebração de contrato de trabalho quando, para o efeito, lhes seja concedida licença sem vencimento, enquanto tal opção, nos S.A., só é permitida aos funcionários inseridos em corpos especiais.
- Quanto à contabilidade, o hospital EPE rege-se expressamente pelo Plano Oficial de Contabilidade do Ministério da Saúde (POC'MS), previsto na Portaria n.º 898/2000, de 28 de Setembro, enquanto o hospital SA, apesar de não ter sido essa a prática e ter sido mantido o POC'MS, rege-se pelo Plano Oficial de Contabilidade das sociedades comerciais.
- Ao hospital S.A. aplica-se o regime da extinção por insolvência enquanto o hospital EPE está, inequivocamente, excluído a aplicação deste regime.

Fonte: OPSS (Relatório da Primavera 2006)

4.7 Síntese

No capítulo 2, fez-se a caracterização da linha reformista da administração pública conhecida por *New Public Management* como reacção dos neoliberais contra a importância e peso do Estado na sociedade. Estudaram-se alguns dos aspectos mais relevantes que a NPM teve na reforma da administração pública em geral e no sector da saúde em particular. Analisou-se, com algum detalhe, os aspectos mais marcantes da reforma no Reino Unido.

No capítulo seguinte (capítulo 3) abordou-se a organização dos cuidados de saúde e a rede hospitalar no contexto internacional e português, tendo como objectivo perceber e enquadrar as experiências que têm vindo a ser ensaiadas em Portugal e que conduziram à criação dos hospitais SA em 2002.

No capítulo 4 descreveram-se alguns aspectos da reforma no sector e suas implicações na gestão hospitalar.

PARTE 2– ENQUADRAMENTO TEÓRICO

CAPÍTULO 5 – O CONCEITO DE EFICIÊNCIA

5.1 O conceito de eficiência

No seu artigo sobre eficiência, Farrell (1957) propôs que a função de produção eficiente fosse medida empiricamente, baseada nos melhores resultados observados e não através da função de produção teórica, cuja medida de eficiência relativa pode ser obtida ao comparar a eficiência observada de uma empresa com a eficiência ideal inatingível. Para tal, Farrell estima a isoquanta²¹ eficiente através de programação linear e decompõe o conceito de eficiência em duas componentes: eficiência técnica, que reflecte a capacidade de uma empresa em obter o máximo de output para uma dada quantidade de inputs; e eficiência preço (eficiência alocativa), que reflecte a capacidade da empresa utilizar os inputs em proporções óptimas, dado o nível dos seus preços.

Esta medida de eficiência tem em consideração todos os *inputs* e *outputs* utilizados no processo produtivo.

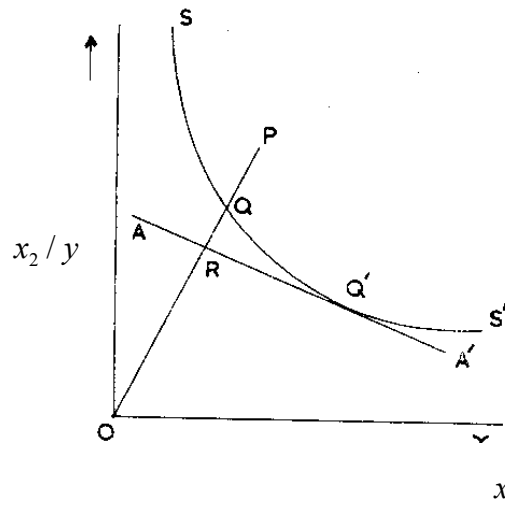
Para definir a eficiência, Farrell (1957) considerou uma empresa que emprega dois factores produtivos na produção de um único produto, sob a condição de rendimentos constantes à escala, permitindo, assim, representar uma única isoquanta, como mostra a figura seguinte.

Supõe-se, ainda, que a função de produção eficiente é conhecida, isto é, a função que descreve o *output* que uma empresa perfeitamente eficiente pode produzir dada a combinação de *inputs*.

²¹ Isoquanta significa igual quantidade e é representada por um linha curva que contem a combinação de pontos (inputs x_1 e x_2) que garantem o mesmo nível de produção (fixado exogenamente), com a seguinte representação analítica: $q^0 = f(x_1, x_2)$

O declive da tangente a um ponto numa isoquanta é a taxa de substituição técnica (RTS- *rate of technical substitution*) de x_1 por x_2 : $RTS = -\frac{dx_2}{dx_1}$

Figura 5.1 - Fronteira de eficiência em Farrell



Na figura 5.1, a curva SS' representa a isoquanta unitária, onde estão representadas todas as combinações eficientes dos dois *inputs* que as empresas eficientes utilizam para produzir um dado nível de *output*. O ponto P representa a combinação dos dois *inputs*, por unidade de *output*, utilizada pela empresa observada. Uma vez que P não se situa na curva SS' , este ponto caracteriza uma empresa ineficiente. Por seu turno, o ponto Q representa uma empresa eficiente que consegue produzir o mesmo *output* que a empresa P , mas utilizando apenas uma fracção OQ/OP de cada *input*. Neste contexto, a ineficiência técnica pode ser representada pela distância QP , a qual corresponde ao montante de *inputs* que poderia ser reduzido mantendo a mesma proporção entre eles, sem reduzir a quantidade de *outputs*. Desta forma, percebe-se que rácio OQ/OP define o nível de eficiência técnica da empresa P .

Esta medida assume o valor máximo igual a 1 para empresas perfeitamente eficientes, sendo esta atingida no caso de a empresa estar a operar num ponto pertencente à isoquanta. Por outro lado, o rácio será cada vez mais pequeno à medida que os montantes de *inputs* por unidade de *output* se tornam maiores. Dado o declive negativo da curva SS' , um aumento num *input* por unidade de *output*, *ceteris paribus*, implicará menor eficiência técnica.

É também importante medir a capacidade da empresa em utilizar os factores de produção nas melhores proporções possíveis, dados os seus preços. Se a razão entre os preços dos *inputs* é conhecida, conforme representado pela recta AA' , a eficiência preço (ou alocativa) também pode ser calculada²². Apesar dos pontos Q e Q' se situarem ambos sobre a mesma isoquanta,

²² Eficiência alocativa ou de preço representa o nível adequado do mix de *outputs* enquanto que eficiência produtiva estuda o nível de *output* a custo mínimo.

os custos de produção em Q' são apenas uma fracção OR/OQ dos custos de Q . Farrell (1957) define tal razão como eficiência preço de Q , referindo também que, se a empresa observada mudasse a proporção dos seus *inputs* tal como representada no ponto Q' , mantendo a sua eficiência técnica constante, os seus custos seriam reduzidos na proporção de OR/OQ , desde que a razão de preços dos *inputs* não variasse. Desta forma, empresas que utilizam a mesma proporção de *inputs*, têm a mesma medida de eficiência preço.

Se a empresa observada P fosse perfeitamente eficiente, os seus custos seriam uma fracção (OR/OP) dos custos que efectivamente possui. Este rácio é designado por “*overall efficiency*”, sendo dado pelo produto das medidas de eficiência técnica e preço.

É importante distinguir eficiência técnica de eficiência alocativa. A eficiência técnica mede o sucesso da empresa em produzir o máximo *output* dado o nível de *inputs*. A eficiência alocativa é definida como a medida de sucesso da empresa na escolha de proporções óptimas de *inputs*.

No entanto, há que ter em atenção vários factores na interpretação de eficiência técnica.

A definição de função de produção eficiente significa que a eficiência técnica da empresa é relativa a um conjunto de empresas para as quais a função é estimada. A introdução de novas empresas na análise, apenas pode reduzir e não aumentar a eficiência técnica de uma dada empresa. Por outro lado, a eficiência técnica de uma empresa deve, também, reflectir a qualidade dos seus *inputs* bem como a eficiência na sua utilização.

Desta forma, a eficiência técnica é uma medida definida em relação a um conjunto de empresas, dado um conjunto de factores medidos de forma específica, cuja alteração de critérios deverá afectar esta medida de eficiência.

A eficiência alocativa depende, também, da medição dos *inputs*, sendo esta medida de eficiência muito sensível à introdução de novas observações e a erros na estimativa dos preços dos factores. Da observação da figura anterior, constata-se que a eficiência alocativa de P , dada pela razão OR/OQ , depende do declive de AA' , do declive de SS' em Q e da sua

Ineficiência alocativa pode ocorrer num sistema de saúde de produção eficiente, quando um hospital que é eficiente nos seus gastos, fornece um mix de serviços e produtos errado, não relacionado com as necessidades ou desejos dos doentes. Problemas de eficiência alocativa surgem quando quantidades substanciais de recursos são afectos a certo tipo de tratamento questionável, ou quando exames desnecessários são realizados, ou quando a procura de certos serviços é baixa.

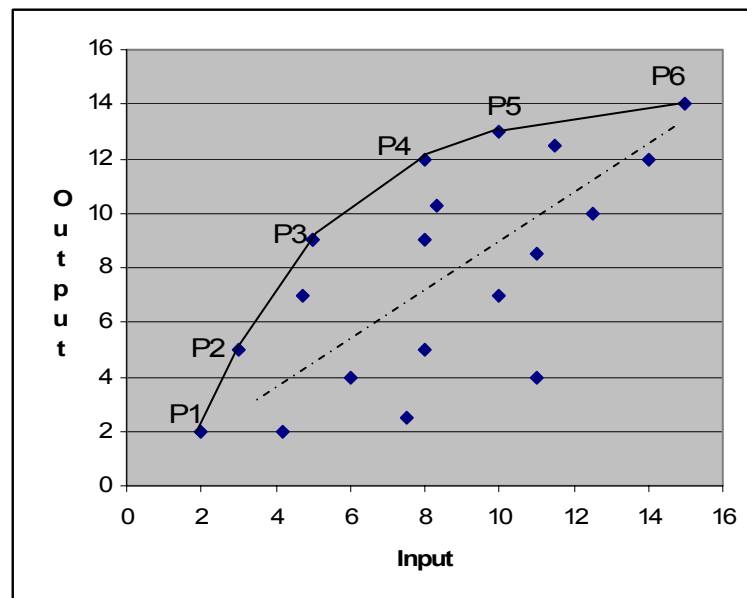
Problemas de eficiência produtiva são identificados quando o *output* hospitalar não é gerido convenientemente de forma a maximizar a produtividade potencial. Exemplos de ineficiência produtiva: prestação de certos serviços por médicos quando podia ser fornecidos por enfermeiros ou outro pessoal menos dispendioso, ou quando não se tira partido de economias de escala na produção de certo tipo de laboratórios.

curvatura entre Q e Q' . A introdução de novas observações deverá afectar, quer o declive de SS' e sua curvatura quer o declive da recta AA' , provocando grande impacto na eficiência alocativa de P . A utilização da recta AA' na definição de eficiência alocativa implica assumir elasticidade perfeita de cada factor. De facto, sendo a elasticidade da oferta normalmente positiva, uma alteração nas proporções de *inputs* altera o seu rácio de preços, e os *inputs* relativamente mais utilizados tornam-se relativamente mais caros. Desta forma, OR/OQ tende a subestimar a verdadeira eficiência preço da empresa.

O cálculo dos scores de eficiência resulta da resolução de um problema de programação linear onde se minimiza a soma ponderada de *inputs*, sob a restrição de a soma ponderada de *outputs* ser igual a 1. Os scores de eficiência representam a fracção de utilização de recursos (*inputs*) de forma a se atingir a fronteira de eficiência.

Na figura seguinte apresenta-se exemplo gráfico que permite vislumbrar, de forma simples, a diferença entre a fronteira de eficiência traçada pela abordagem DEA e a regressão linear simples.

Figura 5.2 – Comparação entre DEA e regressão(OLS)



A abordagem DEA identifica, neste caso, a fronteira constituída pelos pontos $P1(2,2)$; $P2(3,5)$; $P3(5,9)$; $P4(8,12)$; $P5(10,13)$; $P6(15,14)$.

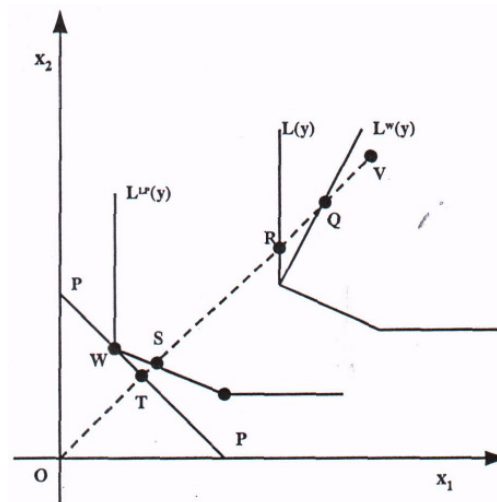
Uma questão relevante é a escolha da orientação do problema de optimização, que pode ter as variantes: i) orientação para o input, quando o objectivo é produzir quantidades fixadas com o mínimo de recursos, ii) orientação para o output, quando se pretende maximizar a produção para um nível determinado de recursos.

Por outro lado, em relação à tecnologia, há que assumir se o processo produtivo é de rendimentos constantes à escala (CRS) ou seja, o processo de produção é tal que a situação de optimalidade é independente da escala de produção, ou rendimentos variáveis à escala (VRS)²³. A opção VRS produz, em princípio, scores mais elevados do que na opção CRS, sendo considerada a opção mais flexível na definição da fronteira de produção.

Se bem que esta metodologia fosse abordada pela 1ª vez por Farrell (1957), somente com a publicação do trabalho de Charnes, Cooper e Rhodes (1978) a designação DEA passou a ser utilizada.

Byrnes *et al.* (1994) em “*analyzing technical and allocative efficiency of hospitals*” identificam a existência de 6 medidas de eficiências socorrendo-se, para este efeito, da gravura seguinte.

Figura 5.3 – Os diferentes tipos de eficiência na abordagem DEA



Fonte: Byrnes, Patrícia *et al.* (1996)

²³ O consumo proporcional de recursos é menor (IRS-increased returns to scale) ou maior (DRS-decreased returns to scale) que o output obtido.

A eficiência global dos factores é representada pelo rácio $EG = OT/OV$ e resulta da multiplicação da eficiência alocativa pela eficiência técnica. A eficiência alocativa resulta da expressão: $EA = OT/OS$, e a eficiência técnica (ET) resulta de OS/OV .

A eficiência técnica pode também ser representada por:

$$\text{Eficiência técnica (ET)} = \text{eficiência de escala (EE)} \times \text{eficiência técnica pura (EP)} \times \text{eficiência de congestionamento (EC)}$$

Com referem os autores, a eficiência de escala (EE) resulta do rácio OS / OR , a eficiência pura (EP) de OR / OQ e a eficiência de congestionamento (EC): OQ / OV .

Substituindo pelas relações indicadas, tem-se a eficiência técnica dada pela expressão seguinte,

$$ET = (OS/OR).(OR/OQ).(OQ/OV)$$

Simplificando, obtém-se a eficiência técnica como sendo o rácio:

$$ET = OS / OV$$

A eficiência estrutural de uma indústria

Farrell (1957) abordou, também, no seu artigo, a eficiência técnica de uma indústria. Segundo o autor, duas empresas consideradas individualmente, perfeitamente eficientes (em termos técnicos), não o são, necessariamente, quando observadas em conjunto. Mesmo que cada empresa da indústria opere de forma eficiente na sua fronteira de produção, o *output* da indústria pode não se situar sobre a fronteira.

Para discussão mais detalhada sobre a análise estrutural de uma indústria, ver Farrell (1957).

5.2 Sobre a fronteira de eficiência

Nos estudos de avaliação da eficiência utilizam-se, frequentemente, técnicas de comparação em relação a fronteiras de eficiência.

Estas metodologias de avaliação de eficiência assumem que a fronteira de produção é conhecida. Não sendo, quase sempre, esse o caso, a fronteira é estimada usando dados da amostra recolhida.

Para efeitos de estimação da fronteira, existem duas abordagens alternativas:

- não paramétrica ou DEA (*data envelopment analysis*), por segmentos lineares que definem uma fronteira por troços; e,
- paramétrica, ou função estimada - SFA (*stochastic frontier analysis*), o que envolve a estimação de parâmetros de uma função. Neste caso, a fronteira é definida por técnicas econométricas.

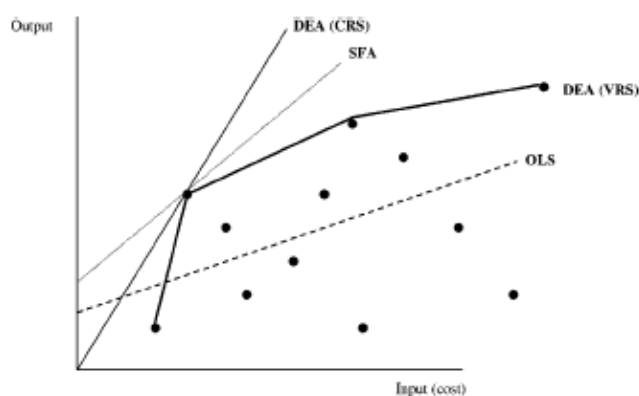
As abordagens DEA e SFA têm sido utilizadas por vários investigadores para estudar a eficiência hospitalar. Na abordagem econométrica é especificada a função de produção. Desvios em relação a ela são decompostos em duas componentes: o ruído estatístico e a ineficiência.

É, geralmente, assumido que a ineficiência segue uma distribuição semi-normal (normal truncada) só com valores positivos. O ruído estatístico, com distribuição normal, deve incorporar um conjunto de factores fora do controlo organizacional, tais como condições de operação ligadas ao meio envolvente, erros econométricos, incluindo aqui a especificação da função de produção.

Em oposição à abordagem econométrica, que procura determinar a eficiência de uma organização em relação a uma fronteira teórica, a abordagem DEA (*Data Envelopment Analysis*) procura determinar a eficiência da organização em relação a outras unidades da mesma indústria.

Na figura seguinte comparam-se, numa perspectiva gráfica, as estimações, para uma nuvem de pontos, pelo método OLS (*ordinary least squares*), SFA e DEA (rendimentos constantes à escala- CRS e rendimentos variáveis à escala-VRS). Enquanto em OLS, a função ajustada passa aproximadamente pelo meio da nuvem (a recta minimiza a distância quadrática aos pontos), nas abordagens pela fronteira de eficiência, a estimação acompanha os pontos extremos (mais eficientes) os quais definem a fronteira.

Figura 5.4 - OLS e fronteiras de eficiência SFA e DEA (CRS e VRS)



Fonte: Jacobs (2001)

Além das metodologias que utilizam a comparação em relação à fronteira de eficiência, outras técnicas são também utilizadas, neste caso, baseadas em números índices em preços (*Price Index Numbers*) que permitem medir a produtividade.

A abordagem através de números índice (PIN) é extremamente simples e necessita somente de duas observações. Contudo, não permite a decomposição da diferença de produtividade pelos diferentes factores anteriormente mencionados.

O quadro seguinte esquematiza, de forma muito sucinta, as principais vantagens e desvantagens de cada metodologia.

Figura 5.5 – Comparação das principais abordagens de cálculo da eficiência e da produtividade

N.ºs índices preços (PIN)			
Categoria		SFA	DEA
Descrição	Abordagem à produtiv. dos factores totais pelos n.ºs índices. Os preços são usados como ponderadores. As fórmulas Tornqvist ou Fisher são frequentemente usadas	Método econométrico que estima a fronteira de produção sob a forma $y=f(x)+v-u$, sendo y-output, f(x)-todos os inputs, v- erro, e u-ineficiência técnica	Método de programação linear para a definição não paramétrica da fronteira de produção pelo ajustamento linear por pontos da superfície de dados.
Dados necessários	Dados sobre quantidades e preços dos inputs e dos outputs, para duas ou mais empresas, ou períodos de tempo	Função fronteira de produção ou função distância: dados de quantidades dos inputs e dos outputs para uma amostra de empresas, preferencialmente para um número de anos. Função fronteira de custos de longo prazo: custos totais, preços dos inputs, e quantidades dos outputs. Função fronteira de custos de curto prazo: custos variáveis, preços dos inputs variáveis, e quantidades dos inputs e outputs fixos.	Dados sobre quantidades dos inputs e dos outputs de um amostra de empresas, se possível relativos a vários anos. Se existirem dados sobre preços, é possível calcular também a eficiência de afectação
Vantagens	Só necessita duas observações	Considera o ruído. É mais fácil lidar com as variáveis da envolvente. Permite testes estatísticos e a identificação de <i>outliers</i> . A função fronteira de custo pode contemplar vários outputs	Identifica <i>pares</i> (unidades eficientes com mix semelhantes de input e de output), para cada unidade ineficiente. Admite múltiplos outputs. Não requer uma forma funcional para a definição da fronteira de eficiência, ou para a componente erro de ineficiência.
Desvantagens	Necessita informação sobre preços. Não é possível decompor a produtiv. dos factores tot. nas componentes.	Necessita de amostras grandes. A decomposição do termo erro em ruído e componentes de eficiência pode ser afectada por formas de distribuição especificadas	Os resultados podem ser influenciados pelo termo <i>ruído</i> . Não é possível realizar ensaios de hipóteses. Requer amostras grandes para a produção de estimações robustas.

Fonte: Coelli et al.(2003)

5.3. A fronteira estocástica de produção (SFA)

A estimação da fronteira de produção estocástica recorre a métodos econométricos avançados. Em estudos de eficiência com dados para um só período de tempo, são utilizadas duas metodologias econométricas: COLS (*corrected ordinary least squares*) de Aigner *et al.* (1977) e SFA (*stochastic frontier analysis*).

Nos modelos econométricos tradicionais, a componente de termo deve obedecer a um conjunto de pressupostos de estimação econométrica que se devem verificar para que o modelo seja considerado adequado. Nos estudos de eficiência, a componente mais interessante da formulação é o resíduo estocástico que permite distinguir os modelos COLS dos SFA. Assim, enquanto nos modelos COLS todo o resíduo é considerado ineficiência, nos modelos SFA o resíduo divide-se em erro estocástico (v_i) e ineficiência (u_i).

Várias formas funcionais podem ser usadas para especificar a função de produção ou de custo. A função transcendental logarítmica (*translog*) é umas das mais utilizadas devido à sua flexibilidade. Mas, em contrapartida, requer elevado número de parâmetros a estimar, reduzindo, conseqüentemente, os graus de liberdade. Considerando n o número de variáveis do modelo, o número de parâmetros (NP) resulta da expressão: $NP = n.(n+1)/2$.

Os parâmetros do modelo são especificados tendo em conta conhecimento *a priori* e evidência econométrica das características da produção.

A função fronteira estocástica de produção foi independentemente proposta por Aigner, Lovell e Schmidt (1977) e Meeusen and van den Broeck (1977).

A especificação original da função de produção continha um termo de erro com duas componentes: um termo para a componente aleatória, e um outro para a ineficiência técnica. (Coelli *et al.* 2003).

$$Y_i = x_i\beta + (V_i - U_i) \quad ,i=1,\dots,N,$$

O cálculo da eficiência (ef_i) de uma unidade resulta da expressão seguinte que varia entre zero e um.

$$ef_i = (x_i\beta + U_i)/(x_i\beta)$$

Uma das questões mais importantes é a escolha da forma funcional do modelo.

A função Cobb-Douglas é provavelmente a forma funcional mais simples.

$$Y = a_0 X_1^{\alpha_1} X_2^{\alpha_2} X_3^{\alpha_3}$$

Neste exemplo (função Cobb-Douglas), o output Y é função de 3 variáveis de input: o capital (X_1), o trabalho (X_2), e os outros inputs (X_3).

Os parâmetros a estimar são a ordenada na origem (a_0) e os três parâmetros α_i que são as elasticidades dos factores de produção.

Além da simplicidade de estimação deste tipo de modelos, é relativamente fácil derivar a função custo com base na função de produção.

Como refere Coelli *et al.* (2003), tal derivação só é metodologicamente correcta se os mercados forem eficientes, o que permite o estabelecimento da dualidade entre a função de produção e a função custo.

A formulação mais usual e flexível utiliza a forma funcional *translog*. Este modelo requer um número maior de parâmetros a estimar, mas é menos restritivo que a formulação Cobb-Douglas.

Esta formulação, no caso de um só output, poder ser do seguinte tipo:

$$y_{nt} = \alpha_0 + \sum_{i=1}^K \alpha_i x_{int} + 0.5 \sum_{i=1}^K \sum_{j=1}^K \alpha_{ij} x_{int} x_{jnt} + \sum_{i=1}^K \delta_i x_{int} t + \lambda_1 t + 0.5 \lambda_{11} t^2 \\ + v_{nt} - u_{nt}, \quad n = 1, 2, \dots, N, \quad t = 1, 2, \dots, T,$$

sendo

y – logaritmo das quantidades, referente a empresa n e período t ;

α, δ, λ – parâmetros a estimar;

v_i – é o termo aleatório que captura os aspectos que estão fora do controlo organizacional (aspectos climatéricos, erros de dados, má especificação do modelo, etc.)

u_i – é a componente de ineficiência que é não negativa e que indica a distância que a DMU está a operar (abaixo) da função de fronteira de produção.

No caso de ser uma função custo, o termo de ineficiência (U_i) representa a distância em relação à fronteira de custo (valor positivo porque, sendo ineficiente, está a ter mais custos do que se situasse sobre a fronteira).

Uma característica interessante é a associação dos parâmetros *translog* de 1ª ordem (α_i) ao conceito de elasticidade²⁴.

Um aspecto fulcral no tratamento dos modelos de fronteira estocástica é a distribuição estatística das duas componentes do resíduo (erro e termo de ineficiência).

Na estimação dos modelos SFA é necessário especificar a distribuição destas duas componentes do termo resíduo. O termo aleatório v_i tem distribuição normal, com médio zero e variância constante. Em relação à componente de ineficiência existem algumas opções alternativas para a forma funcional. As mais usuais são: distribuição semi-normal, normal truncada, exponencial e gama.

Para mais pormenores sobre a metodologia da fronteira estocástica de produção (*Stochastic Frontier Analysis*) ver, por exemplo, Aigner, D. *et al.* (1977), Christensen, L. *et al.* (1973), Coelli *et al.* (1998), Coelli (1996a) e Jacobs *et al.* (2006).

5.4 Análise de envolvente de dados (*Data Envelopment Analysis* – DEA)

Data Envelopment Analysis é uma abordagem não paramétrica que utiliza a programação matemática para definir a fronteira de eficiência. Nesta abordagem, a eficiência pode ser medida como o rácio da soma ponderada de outputs em relação à soma ponderada de inputs (Hollingsworth *et al.*, 1998, Smith, 1998).

O modelo DEA, de orientação para o input e rendimentos constantes à escala (CRS), foi o 1º modelo a ser largamente aplicado e foi desenvolvido por Chames, Cooper e Rhodes (1978). Na forma mais intuitiva pode ser apresentado na forma de rácio sendo a medida de eficiência o rácio de todos os outputs sobre todos os inputs: $u'y_i / v'x_i$

Os pesos óptimos são obtidos pela resolução de um problema de programação matemática (DEA CRS) do tipo:

²⁴ Na função Cobb-Douglas, as elasticidades são também as potências dos factores produtivos.

$$\text{Max}_{u,v} (u' y_i / v' x_i)$$

s.a:

$$u' y_j / v' x_j < 1 \quad j=1,2,\dots, N$$

$$u, v > 0$$

sendo

u- vector Mx1 dos pesos de outputs

v – vector Kx1 dos pesos dos inputs

y – matriz MxN dos outputs

x – matriz KxN dos inputs

i – índice do hospital em apreciação

j – índice dos hospitais da amostra

N- n° de hospitais

O problema de otimização consiste em obter u e v de forma que a medida de eficiência para o hospital i seja maximizada sujeito às restrições de que todas as medidas de eficiência (eficiência de todos os hospitais) sejam maiores que zero, e menores ou iguais a um.

A resolução deste problema de otimização apresenta infinitas soluções porque se

(u^*, v^*) é solução então também o é $(\alpha u^*, \alpha v^*)$.

A imposição de uma nova restrição ultrapassa este problema:

$$v' x_i = 1$$

Então o problema terá agora a seguinte representação, sendo esta a representação na forma de “multiplicador”:

$$\text{Max}_{\mu,v} (\mu' y_i)$$

s.a:

$$v' x_i = 1$$

$$\mu' y_j - v' x_j \leq 0 \quad j=1,2, \dots, N$$

$$\mu, v \geq 0$$

A forma dual de representação do problema anterior tem a seguinte configuração, agora na chamada forma de envolvente (Coelli *et al.*, 1998):

$$\begin{aligned} & \text{Min}_{\Phi, \lambda} \quad \Phi \\ & \text{s.a:} \\ & \quad -y_i + Y\lambda \geq 0 \\ & \quad \Phi x_i - X\lambda \geq 0 \\ & \quad \lambda \geq 0 \end{aligned}$$

sendo,

Φ - escalar (score de eficiência)

λ - vector Nx1 de constantes

y_i - vector de outputs para o hospital i

Y - matriz de outputs de todos os hospitais

x_i - vector de inputs do hospital i

X - matriz de inputs de todos os hospitais

Esta forma é preferida á anterior por envolver menor número de restrições.

O problema de programação linear deve ser resolvido N vezes, uma vez para cada hospital da amostra sendo assim obtido o score de eficiência Φ para cada hospital.

A restrição $\Phi x_i - X\lambda \geq 0$ garante que a utilização de inputs no hospital pode ser contraída até ao limite pelo escalar Φ mantendo-se ainda no espaço de possibilidades de produção delimitado pela isoquanta que define a fronteira de eficiência

O método não-paramétrico foi inicialmente utilizado por Farrell (1957) e Farrell e Fieldhouse (1962), que construíram uma tecnologia de produção não-paramétrica pressupondo hipóteses muito restritivas quanto aos rendimentos à escala. Afriat (1972) demonstrou como se podia gerar uma fronteira de produção não-paramétrica eliminando a restrição de rendimentos constantes à escala. Charnes, Cooper e Rhodes (1978) generalizaram a medida de eficiência técnica de Farrell no contexto de múltiplos inputs e outputs, utilizando a abordagem DEA. A fronteira não-paramétrica em Charnes, Cooper e Rhodes (1978) (modelo CCR) pressupunha rendimentos constantes à escala. Banker, Charnes e Cooper²⁵ (1984) estudaram as medidas de

²⁵ Estes autores deram o nome ao modelo BCC

eficiência técnica e de escala no contexto de vários inputs e outputs, identificando se os rendimentos à escala são crescentes, decrescentes ou constantes. Pressupondo diferentes hipóteses quanto aos rendimentos à escala e quanto à monotonicidade da tecnologia de produção, Fare et al. (1985, 1994b) definiram várias fronteiras de produção não-paramétricas no contexto de múltiplos inputs e outputs.

Para um conhecimento profundo sobre a metodologia DEA poderão ser consultadas, por exemplo, as seguintes publicações: i) Fried, H. e C. Lovell e S. Schmidt (1993), *The measurement of productive efficiency: Techniques and applications*, Oxford University Press, NewYork; ii) Fare, R. e S. Grosskopf e C. Lovell (1994), *Production Frontiers*, Cambridge University Press, Cambridge; iii) Charnes, A. e W. Cooper e A. Lewin e L. Seiford (1994), *Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology, and Application*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht; iv) W. Cooper e L. Seiford e K. Tone (2000), *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software*, Kluwer Academic Publishers, Norwell, Massachusetts.

5.5 A fronteira de eficiência e a análise inter temporal

O índice Malmquist

A avaliação da eficiência ao longo do tempo tem em conta a posição das DMU no momento t em relação à fronteira e o movimento, no tempo, de aproximação ou de afastamento em relação à fronteira (efeito *catch-up*) bem como a deslocação da fronteira de eficiência (*frontier shift*).

Para analisar a avaliação da eficiência ao longo do tempo, podem ser utilizados métodos estocásticos ou não-paramétricos. Os índices Malmquist são uma técnica de abordagem não paramétrica e afiguram-se como um instrumento privilegiado.

Algumas considerações de natureza metodológica são tecidas nos parágrafos seguintes.

Considerando o caso de orientação para o input, o índice Malmquist resultará da relação entre a produtividade global dos factores (*total factor productivity*) nos períodos 1 e 0, com a seguinte tradução analítica sintética,

$$TFP_1/TFP_0 = \frac{D_1(Y_0, X_0)}{D_1(Y_1, X_1)}$$

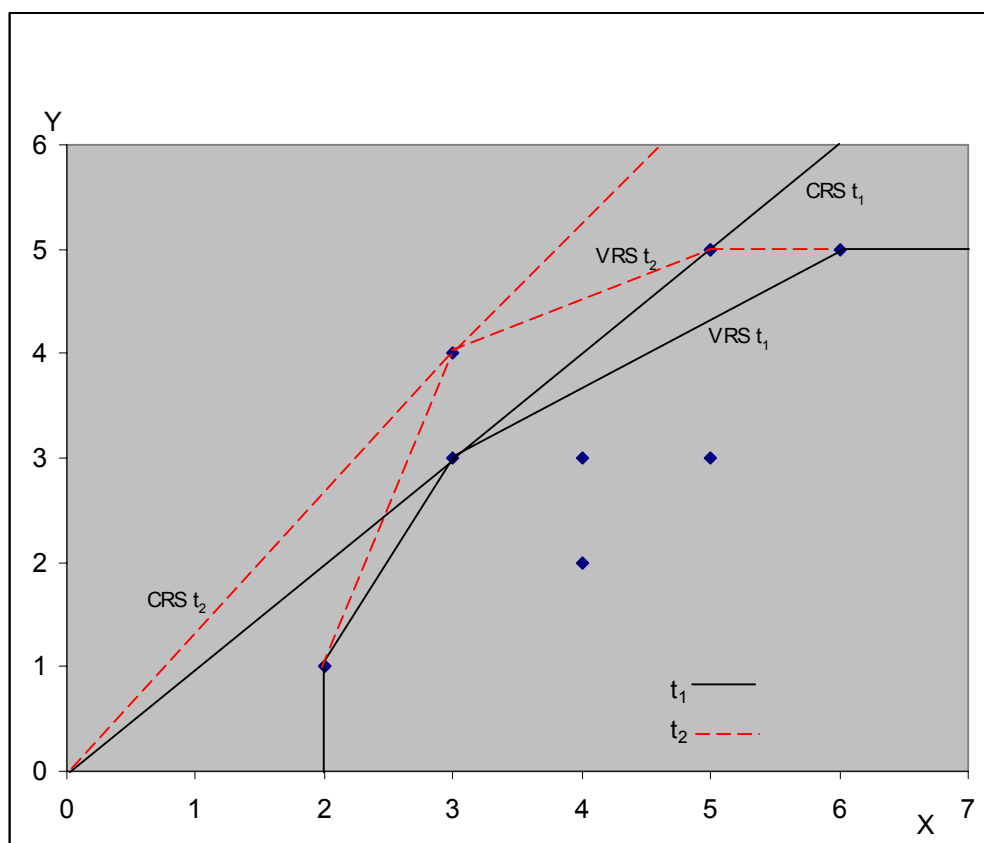
O numerador representa a distância entre a tecnologia do período 0 e a tecnologia do período 1. Pode-se também definir o índice em relação à tecnologia do período 0. Fare et al ²⁶ definem o índice como a média geométrica dos dois índices referidos.

$$TFP_1/TFP_0 = \left[\frac{D_1(Y_0, X_0) D_0(Y_0, X_0)}{D_1(Y_1, X_1) D_0(Y_1, X_1)} \right]^{0.5}$$

o que é equivalente a:

$$TFP_1/TFP_0 = \frac{D_0(Y_0, X_0)}{D_1(Y_1, X_1)} \left[\frac{D_1(Y_0, X_0) D_1(Y_1, X_1)}{D_0(Y_0, X_0) D_0(Y_1, X_1)} \right]^{0.5}$$

Figura 5.6 – O índice Malmquist



Nesta última expressão, o 1º termo do 2º membro da equação identifica-se com a alteração de eficiência técnica (*catch-up*), e o 2º termo (entre parêntesis recto) com a alteração da tecnologia (*shift frontier*).

²⁶ Fare et al (1994), “productivity growth, technical progress, and efficiency changes in industrialized countries”, American Economic Review 84(1), 66-83

Färe *et al.* (1994a) utilizaram as funções distância CRS para calcular os índices na expressão anterior. Sugerem, contudo, uma decomposição da expressão anterior, sendo a alteração da eficiência técnica CRS decomposta em alteração de eficiência técnica pura e alteração de eficiência de escala, recorrendo, para este efeito, a funções distância VRS.

$$\begin{aligned} TFP_1/TFP_0 &= \frac{D_0^V(Y_0, X_0)}{D_1^V(Y_1, X_1)} \left[\frac{D_1^V(Y_1, X_1)}{D_0^V(Y_0, X_0)} \frac{D_0^C(Y_0, X_0)}{D_1^C(Y_1, X_1)} \right] \\ &\times \left[\frac{D_1^C(Y_0, X_0)}{D_0^C(Y_0, X_0)} \frac{D_1^C(Y_1, X_1)}{D_0^C(Y_1, X_1)} \right]^{0.5}, \end{aligned}$$

Na expressão anterior, os índices V e C designam respectivamente as tecnologias VRS e CRS.

Para calcular o índice Malmquist é necessário resolver 4 problemas de programação linear, para cada DMU, correspondentes às 4 funções de distância: 2 tecnologias x 2 momentos no tempo.

O n.º total de problemas de programação linear resulta da expressão: $N.(3T-2)$, para

N – n.º de DMUs

T – n.º períodos de tempo

Tendo como o exemplo o estudo de investigação, para 80 hospitais e 3 anos, será necessário resolver: $80 * (3*3-2) = 560$ problemas de optimização.

O índice e a decomposição da eficiência global

Na análise inter temporal da eficiência hospitalar, há que ter em atenção dois movimentos distintos que se observam no cálculo da eficiência.

(1) alteração na eficiência técnica (aproximação ou afastamento em relação à fronteira)

(2) alteração da eficiência tecnológica. Trata-se da deslocação da fronteira de eficiência

Por sua vez, a alteração de eficiência técnica (relação entre os consumos utilizados e a produção alcançada) decompõe-se em

(1.a) alteração de eficiência de escala;

(1.b) alteração de eficiência pura

Assim, TFPC = (1) x (2)

Como (1) = (1.a) x (1.b), então TFPC = (1.a) x (1.b) x (2)

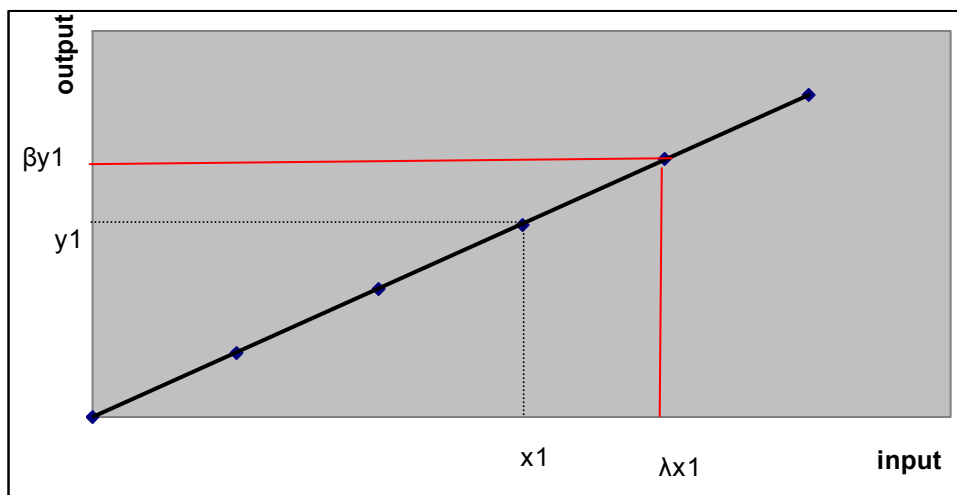
Algumas considerações sobre a alteração da eficiência de escala.

Supondo uma função de produção do tipo Cobb-Douglas, com um só input,

$$Y_1 = A.x_1^{\beta}$$

Se o consumo do input aumentar em λ e a produção aumentar em β , a eficiência na escala de produção resulta da relação que se estabelecer entre β e λ .

Figura 5.7 – Representação da função Cobb-Douglas



Se $\beta = 1$, então o aumento no consumo do input x_1 produz aumento na mesma proporção de Y_1 (situação CRS - *constant returns to scale* ou economias constantes à escala). Se $\beta > 1$, então o aumento no consumo do input x_1 produz aumento mais do que proporcional de Y_1 (situação IRS - *increase returns to scale* ou economias crescentes à escala). Se $\beta < 1$, então o aumento no consumo do input x_1 produz aumento menos do que proporcional de Y_1 (situação DRS - *decrease returns to scale* ou economias decrescentes à escala).

Esta análise pode ser constatada de forma imediata, através da leitura da elasticidade da função de produção.

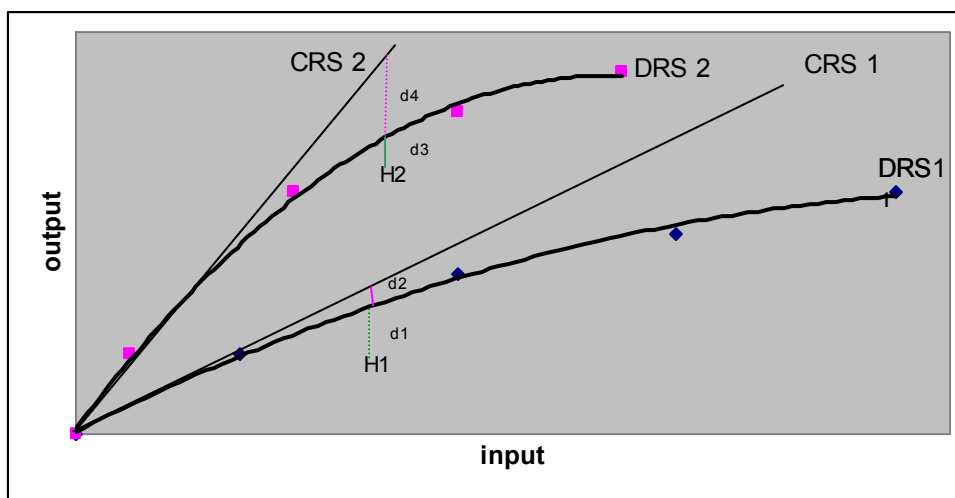
Com efeito, se $\beta_1 = 1$, então CRS

Se $\beta_1 > 1$, então IRS

Se $\beta_1 < 1$, então DRS

No gráfico seguinte representa-se a distância à fronteira de eficiência hospitalar em dois momentos diferentes (t_1 e t_2).

Figura 5.8 – Representação do índice Malmquist em rendimentos variáveis à escala



O Hospital H no momento t_1 (H1) dista d_1 da fronteira de eficiência com rendimentos decrescentes à escala (DRS1). Contudo, caso se admita que a fronteira é do tipo CRS1 (rendimentos constantes à escala), a distância à fronteira será aumentada em d_2 . Assim, d_1 representa a ineficiência pura enquanto d_2 representa a ineficiência de escala.

No período t_2 , a posição do hospital alterou-se situando-se, agora em H2, mas a fronteira de eficiência hospitalar alterou-se também, tendo passado para DRS2 ou CRS2 consoante se admita que a tecnologia é representada por rendimentos decrescentes à escala ou rendimentos constantes à escala, respectivamente.

No período t_2 a distância do Hospital H2 à fronteira é dada por d_3+d_4 , sendo d_3 a ineficiência pura e d_4 a ineficiência de escala. Neste exemplo, com a passagem do período t_1 para t_2 , embora a quantidade de output por unidade input tenha aumentado, a eficiência técnica diminuiu. A eficiência pura melhorou uma vez que a distância do hospital à fronteira DRS diminuiu. Contudo, a eficiência de escala piorou em t_2 , uma vez que d_4 é maior do que d_2 .

Para melhor compreensão sobre a metodologia dos índices Malmquist, ver, por exemplo, Fare, R. *et al.* (1994) e Burgess, J. *et al.* (1995).

5.6 As variáveis de envolvente e a abordagem conjunta DEA e estimação econométrica

O meio envolvente é factor condicionante do desempenho das unidades de produção pelo que há que ter em conta a sua interacção com as variáveis de *input* e *output* dos modelos. Por exemplo, comparar o desempenho de hospitais situados em zonas rurais com os situados em zonas urbanas, ou comparar empresas de distribuição de electricidade de países com condições climáticas totalmente diferentes, ou dispersão geográfica das redes pode levantar problemas da validade de resultados se não se considerarem variáveis caracterizadoras do meio envolvente.

Outros exemplos prendem-se com a estrutura de propriedade (pública, privada,..), o poder dos sindicatos, condicionamentos legais específicos, etc.

Coelli *et al.* (1998) apresentam algumas sugestões para ultrapassar este tipo de dificuldades. Nos casos possíveis, poder-se-ão criar amostras separadas, correspondentes às observações cuja variável de envolvente evidencia comportamento semelhante. São, portanto, definidas fronteiras de eficiência consistentes com as sub-amostras consideradas.

Coelli *et al.* (1998) propõem, também, uma outra abordagem para o tratamento de variáveis de envolvente: são consideradas como inputs ou outputs das unidades de produção e, conseqüentemente, são incluídas no cálculo dos índices de eficiência.

Outra forma de abordagem consiste em considerar 2 fases separadas. Na primeira fase da análise, são gerados os índices de eficiência para cada observação da amostra. Na segunda fase, os índices de eficiência são relacionados com as variáveis de envolvente seleccionadas, através de um modelo econométrico de variável dependente limitada (e.g., Tobit ou Probit).

As vantagens do método bi-etápico são a simplicidade na estimação econométrica (Lovell, 1993), a par da não imposição de um sentido de influência das variáveis ambientais sobre o grau de eficiência (Coelli *et al.*, 1998).

Existem vários estudos empíricos que utilizaram a abordagem bi-etápica e o método DEA na análise da eficiência produtiva das instituições hospitalares (e.g., Kooreman, 1994; Ferrier *et al.*, 1996; Burgess *et al.*, 1996).

Kooreman (1994) utiliza uma abordagem bi-etápica na análise da eficiência técnica de 292 casas de saúde holandesas. Na primeira etapa, Kooreman (1994) utiliza o método DEA para calcular o índice de eficiência técnica de cada unidade de saúde, em que os outputs são pacientes externos com deficiência física e pacientes externos do foro psíquico ou geriátrico. Os *inputs* considerados são médicos, enfermeiros, enfermeiros estagiários, terapeutas, pessoal administrativo e outras categorias de pessoal. Na segunda etapa, Kooreman (1994) estima dois modelos de variável dependente limitada (Tobit e Probit), com o objectivo de explicar as diferenças observadas nos índices de eficiência, tendo seleccionado como variáveis explicativas, o número de camas, a taxa de ocupação, a proporção de doentes com mais de 85 anos, o tempo médio de internamento e um conjunto de variáveis *dummy*, que reflectem características que diferenciam as casas de saúde, como por exemplo, a localização geográfica.

5.7 Discussão sobre as metodologias de fronteira de eficiência

Conforme vimos anteriormente, os diferentes métodos para avaliar a eficiência podem ser agrupados em duas grandes categorias: paramétricos e não paramétricos. Aos métodos paramétricos está associada uma forma funcional enquanto os não-paramétricos não necessitam de uma especificação funcional. Outra classificação possível assenta na natureza estatística (estocástica dos dados) ou não estatística destes métodos.

O método não estatístico DEA é não paramétrico ou determinístico, ao passo que os métodos estatísticos são paramétricos (ou estocásticos) admitindo portanto ruído estatístico.

SFA estima uma fronteira de produção estocástica alisada que contempla erro estocástico mas requer pressupostos restritivos sobre a tecnologia de produção e sobre o termo de ineficiência, como, por exemplo, função de distribuição normal truncada, ou termo de ineficiência constante ao longo do tempo.

Na abordagem DEA é construída a fronteira de eficiência por troços ou segmentos, com pressupostos mínimos sobre a tecnologia o que torna menos susceptível a erros de especificação, mas sem capacidade de acomodação do erro de aleatoriedade.

Tendo em atenção que na abordagem DEA o “ruído” é considerado ineficiência, é natural que os scores da abordagem SFA sejam mais elevados do que os da DEA.

Sendo a DEA uma abordagem não paramétrica tem a vantagem de conseguir lidar com tecnologias de produção complexas, envolvendo vários inputs e vários outputs. Como

desvantagem, aponta-se o não tratamento estatístico do ruído, não proporcionando a possibilidade de testes para ajuizar da bondade dos ajustamentos realizados.

As estimativas de scores de eficiência na abordagem DEA baseiam-se na comparação input-output de um hospital em relação a um subconjunto de hospitais eficientes, sendo fortemente sensíveis a alteração de dados.

Na abordagem SFA, as estimativas de eficiência são baseadas em parâmetros médios estimados, logo, não são tão sensíveis às alterações nos dados dos hospitais ao nível individual. Mas tem a desvantagem de não distinguir claramente a componente aleatória da componente de ineficiência.

Não obstante as dificuldades potenciais na aplicação destes 2 métodos, tem-se assistido, com efeito, a um interesse crescente na aplicação destas técnicas na medição da eficiência hospitalar. Ainda que não sejam muito abundantes os estudos que comparam as duas abordagens na aplicação na actividade económica em geral, no caso do sector hospitalar são conhecidos alguns exemplos. Bowlin *et al.* (1984), por exemplo, compara DEA com a análise de regressão para 15 hospitais. O estudo conclui que ambos métodos fornecem resultados consistentes na determinação de quais os hospitais mais eficientes, oferecendo, no caso da abordagem DEA, a vantagem de serem identificadas as fontes de ineficiência.

Thanassoulis(2001) defende que DEA é mais fiável no apuramento dos scores de eficiência, mas os resultados de SFA são mais estáveis.

Os resultados das abordagens DEA e SFA podem ser comparados directamente se se assegurar que não existe ineficiência alocativa. Banker (1986) estudou esta questão em “*a comparative application of Data Envelopment Analysis and translog methods: an illustrative study of hospital production*”, comparando os resultados dum função *translog* com os de DEA, em relação a eficiência técnica e rendimentos à escala. Em termos gerais, o padrão dos resultados é relativamente semelhante.

Linna *et al.* (1998)²⁷ compararam, também, os resultados de dois métodos quando aplicados à análise de eficiência de hospitais finlandeses. Ainda que tivessem sido identificadas certas diferenças nos scores individuais, conclui-se que há concordância dos resultados obtidos pelos 2 métodos. A questão da concordância dos resultados será objecto de investigação empírica numa das hipóteses de investigação da tese.

²⁷ Em “Determinants of cost efficiency of Finnish hospitals: A comparison of DEA and SFA, Helsinki University of Technology, Systems Analysis Laboratory, Research Report A78 (1998)

Uma outra metodologia de análise da fronteira de eficiência é a DFA- *Deterministic Frontier Analysis* que, por não ser estocástica, não existe erro aleatório. Desvios em relação à fronteira são considerados como ineficiência. Em termos computacionais, a abordagem DFA requer um conjunto vasto de dados. Requer que a distribuição da ineficiência técnica tenha que ser especificada (por exemplo, normal, semi-normal, exponencial, log-normal,..). A escolha da distribuição deverá, em princípio, ser feita tendo em atenção a natureza da origem da ineficiência. Em termos práticos, a escolha da função de distribuição obedece à preocupação de maior facilidade no tratamento analítico.

CAPÍTULO 6 – O CONCEITO DE PRODUÇÃO HOSPITALAR

6.1 A produção hospitalar

A noção de output em indústrias competitivas está associada à produção de produtos que podem ser transaccionados no mercado. A estes produtos estão associados preços que reflectem, em mercados competitivos, o valor que a economia atribui a esses produtos. A ausência de preços que reflectam o verdadeiro valor social marginal é, com efeito, a característica fundamental do sector de produtos não transaccionáveis (Smith *et al.*, 2007)²⁸.

A não existência de preços para certo tipo de produtos, em particular os serviços prestado pelo Estado à comunidade, torna nalguns casos difícil valorizar, como até definir, o que é a produção.

O peso significativo que a despesa com a saúde representa no PIB justifica que se procure medir o seu output de uma forma apurada para suportar a afectação de recursos envolvidos.

De acordo com a prática de contabilidade nacional, que vigorou em muitos países entre os anos 60 e 90, o output do sector público era medida pelo custo dos inputs utilizados no processo produtivo. Este critério colhe simpatias pelo facto de ser fácil a operacionalização (contabilização do output) sem recorrer a processo complicados de valorização da produção. Apresenta, no entanto, alguns argumentos contra, nomeadamente: i) o valor do output resulta das opções governamentais em matéria de custos; ii) como os outputs não são medidos directamente, não há alterações de produtividade no tempo; iii) reduções na despesa resultantes de melhorias na tecnologia implicam, nesta abordagem, redução no output ao passo que a redução se registou na utilização dos inputs

Por estas razões, organismos internacionais como a Nações Unidas e Eurostat recomendam a utilização de medidas independentes dos custos dos inputs como o DVM (*Direct Volume Measurement*).

No sector da saúde, a quantidade de cuidados de saúde recebidos pelos doentes deverá ser medida em termos de tratamentos completos recomenda a Eurostat (2001).

Uma das dificuldades na implementação da definição de produção (output) no sector da saúde reside na medição de “tratamentos completos” (Brathaug, 2006; Pritchard *et al.*, 2006). A

²⁸ Esta não é necessariamente a característica do sector da saúde porque existe mercado privado e preços nesta área, por exemplo, em relação aos hospitais particulares.

maioria dos doentes recebe uma gama vasta de intervenções de diferentes prestadores de cuidados de saúde, em diferentes alturas, pelo que se afigura difícil definir quando se pode considerar que o tratamento terminou. Esta dificuldade é mais evidente no caso dos doentes crónicos.

Idealmente, a medida dos resultados na saúde deve indicar o valor acrescentado para a saúde em resultado do contacto com o sistema de saúde. Devido às dificuldades na medição do output, tem vindo a ser adoptado método para medir o output na saúde pelo número de actividades prestadas ou o número de doentes tratados, entre outros²⁹.

Como a atribuição de um determinado valor a uma actividade nem sempre é possível, afigura-se mais fácil ponderar as actividades pelo custo respectivo.

Em termos de contas nacionais, e relativamente ao caso português, o apuramento da produção hospitalar segue as regras gerais da contabilidade nacional. Significa isto se a unidade de prestação de cuidados de saúde comercializa os seus produtos no mercado, então a produção é medida através das vendas realizadas. Quando a unidade não vende a sua produção no mercado, a produção é medida pela soma dos custos de produção.

Em Portugal, na sequência da reforma hospitalar que teve início no final de 2002, os critérios de apuramento da produção sofreram ajustamentos que acompanharam a reforma hospitalar. Assim, até final de 2002, os pagamentos aos hospitais eram feitos pelo IGIF de forma a financiar o custo de funcionamento sendo portanto registados como transferências. De 2003 em diante, com a contratualização de serviços de saúde junto dos hospitais, a produção hospitalar corresponde a vendas de serviços contratualizados sendo por isso a produção associada às vendas ou contratualização firmada.

A produção hospitalar decompõe-se, no caso português, em 4 agrupamentos: i) internamento; ii) hospital de dia, iii) tratamentos em ambulatório; iv) tratamento ao domicílio, não sendo os indicadores de volume de produção ajustados pela complexidade do serviço prestado.

Quintela (2006) apresenta quatro métodos para medir a produção hospitalar:

- a) Método A: produção é apurada pela soma dos custos de produção;
- b) Método B: a produção resulta de venda de cuidados de saúde dos hospitais;

²⁹ Desenvolvendo o sector de saúde várias actividades na prestação de cuidados de saúde, o índice de produção em relação ao período anterior, por exemplo, resulta do quociente de duas médias ponderadas das actividades desenvolvidas, ponderadas pela valorização dessas actividades nos diferentes períodos de tempo

c) Método C: corresponde ao modelo existente actualmente em Portugal. Em relação aos hospitais EPE, a produção é medida pelas vendas. Em relação aos hospitais SPA, continua-se a apurar a produção como o somatório de custos.

d) Método D: o output é igual às quantidades multiplicadas pelo preço ou pelo custo médio. As quantidades podem ser obtidas ou estão associadas a GDH apurados pelos hospitais. A valorização da produção resulta da multiplicação das quantidades GDH pelo preço ou custo respectivo.

Conclui o autor que este último método (método d) parece ser a melhor alternativa para a medição da produção hospitalar, sendo mais estável em termos de resultados e não influenciável por factores externos, contrariamente ao que acontece com os outros métodos.

6.2 O modelo simplificado de análise de eficiência hospitalar e as variáveis de output e de input

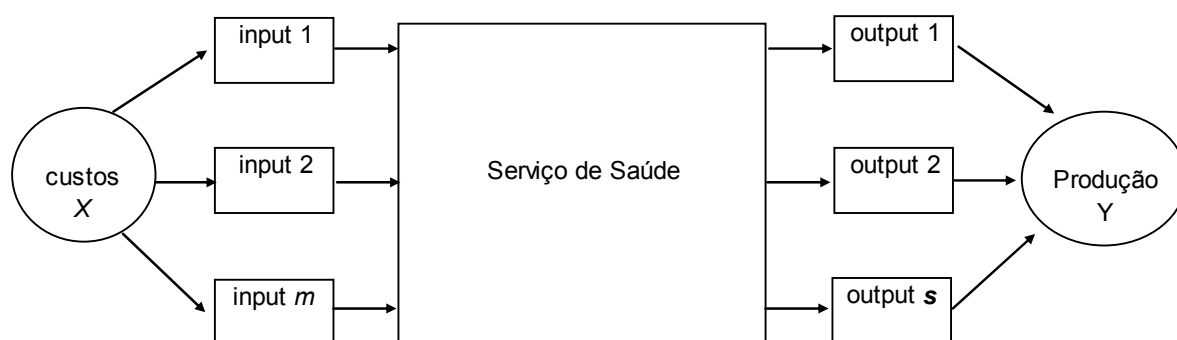
Em termos gerais, a comunidade utiliza recursos (inputs) com a saúde tendo em vista a obtenção de resultados que se traduzem no bem-estar das populações. Os recursos (inputs) dispendidos podem assumir diversas formas: a) unidades físicas – médicos, enfermeiros, pessoal administrativo, instalações (camas, espaço físico); b) unidades monetárias (custos dispendidos em mão de obra, FSE, custos operacionais totais, despesas de investimento, etc.).

6.2.1 Variáveis de output.

Os outputs, no caso da saúde³⁰, podem assumir diversas formas: internamento, consultas externas, sessões de hospital de dia, etc. No esquema gráfico, o Serviço Nacional de Saúde aparece associado ao processo de transformação tecnológico que converte recursos (monetários ou físicos) em resultados.

³⁰ No sector da saúde, convém clarificar alguns conceitos associados à metodologia de apuramento da produção. Inputs são recursos utilizados no sistema de saúde para se obter o output ou produção em saúde; Output: é a quantidade de cuidados de saúde recebida pelos doentes em termos de tratamentos completos, ajustados pela qualidade do serviço prestado; Actividades: acções levadas a cabo pelo sector da saúde na prestação de um tratamento completo; Outcomes (resultados) representam a melhoria no estado de saúde devido às acções implementadas.

Figura 6.1 - Modelo simplificado de eficiência



Fonte: Jacobs, Rowena *et al.*, 2006

Um dos problemas na análise de eficiência em organizações de cuidados de saúde é o conceito de output no sector da saúde. Sendo o hospital uma empresa multiproduto, que produz produtos diferenciados, tais como, educação, investigação, serviços comunitários e tratamento de doentes externos³¹, o resultado natural da actividade hospitalar é, na perspectiva da sociedade, o estado de saúde geral de determinada população e/ou as melhorias verificadas. Como não é fácil a medição directa do output, têm vindo a ser adoptadas medidas indirectas que reflectem o esforço de produção hospitalar pela via dos outputs intermédios.

Tatchell (1983) refere que o principal problema, na definição de output hospitalar, é a falta de homogeneidade entre as várias medidas de output.

Por exemplo, a medida dias de internamento pode diferir entre hospitais, entre serviços do mesmo hospital ou ao longo do tempo. Estas diferenças devem-se, sobretudo, a:

a) diferenças de tecnologias utilizadas; b) variações na qualidade dos cuidados; c) diferenças do *casemix*; d) complexidade ou severidade dos casos; e) natureza pública ou privada da instituição; f) localização geográfica.

³¹ Numa perspectiva macroeconómica, a indústria hospitalar diverge de um mercado perfeito nalgumas propriedades fundamentais. Por exemplo, não se verificam as características de um mercado competitivo como, por exemplo, i) ausência de barreira de entrada e de saída para compradores e vendedores, ii) existência de nº elevado de compradores e vendedores bem informados, não sendo nenhum deles suficientemente poderoso para influenciar o preço, iii) ausência de alianças entre compradores e vendedores.

A assimetria de informação coloca os consumidores em confronto desigual com os fornecedores de serviços.

O conceito de output hospitalar pode incorporar outputs indirectos, como a investigação científica ou a educação em áreas ligadas à saúde. Estes outputs estão inequivocamente associados às actividades de um hospital e dos respectivos serviços.

Existe consenso na literatura sobre a necessidade de desenvolvimento de medidas de homogeneização. Refiram-se, como primeira alternativa, os métodos associados à opção *service-mix*, que remete para o tipo de estruturas, instalações e meios diversos de um hospital como mecanismo de ponderação do respectivo output.

Numa segunda alternativa de homogeneização do output, surge a opção pelo *casemix*. O ajustamento *casemix*³² visa o desenvolvimento de métodos de standardização do output hospitalar, numa dupla perspectiva. Por um lado, reconhece-se que a produção é heterogénea entre hospitais. Por outro lado, atende-se à necessidade de prever a variação do mix dos cuidados exigidos pelos doentes de um mesmo hospital, ou serviço.

Actualmente, em Portugal, utiliza-se uma classificação de GDH com 467 grupos de diagnóstico, construídos com base no diagnóstico principal, procedimentos cirúrgicos, diagnósticos secundários, características da alta concedida e idade do doente (Dismuke, *et al.*, 1998).

Costa (2007), citando alguns autores (Coffey e Goldfarb, 1986; Culler e Ehrenfriend, 1986; Aronow 1988; Rosko, 1988; Thomas e Ashcraft, 1989 e Costa, 1994), apresenta algumas das principais críticas à utilização da metodologia dos GDH como, por exemplo: a) não considera a gravidade ou inclui categorias com grandes variações na gravidade; b) não apresenta significância clínica; c) mede o consumo de recursos em função da prática e não do que deve ser feito; d) depende dos resumos de alta e das incorrecções neles contidas; e) apresenta neutralidade económica, pelo que permite a escolha de tratamentos que podem ter uma relação menor de custo-efectividade; f) existe uma grande heterogeneidade entre grupos, essencialmente atribuível à identificação incorrecta dos produtos, a variações na prática clínica, à definição de grupos demasiado agregativos e a grandes variações na gravidade dos doentes.

³² o sistema DRG foi desenvolvido inicialmente no EUA e tem sido usado de forma sistemático para o reembolso hospitalar. Este sistema reflecte a distribuição dos doentes (ou seja o *casemix*) baseado na morbilidade, característica do paciente como a idade, e aspectos do tratamento a ser aplicado. Cada DRG representa uma classe de doentes com condições similares, logo requerendo utilização de recursos similares para o tratamento.

Atendendo à heterogeneidade clínica, os GDH não são adequados para avaliarem os resultados em saúde, designadamente a mortalidade e as readmissões. No que se refere ao financiamento, também têm sido apresentados alguns problemas, nomeadamente a criação de incentivos para serem tratados os casos com preços mais elevados (casos cirúrgicos), a possibilidade de selecção adversa com eliminação dos casos mais graves dentro do mesmo produto e a possibilidade de existência de conflitos com a qualidade dos cuidados prestados.

No mesmo documento já referido, Costa (2007) refere as principais vantagens de utilização dos GDH: a) O sistema resultou num número manejável de grupos; b) O sistema baseia-se em dados disponíveis nos hospitais, o que facilita o nível de comparação e a sua exequibilidade; c) O sistema de classificação é conceptualmente atractivo, porque pretende estabelecer padrões de consumo de recursos, baseando-se nas semelhanças e diferenças entre os doentes; d) Em relação ao financiamento deve evidenciar-se o carácter prospectivo, decorrente do conhecimento prévio dos preços de pagamento, a definição objectiva da unidade de pagamento e o incentivo existente para a prestação de cuidados de saúde mais eficientes.

6.2.2 As variáveis de input

As variáveis de input típicas, em estudos de avaliação da eficiência, dividem-se em 3 grandes categorias: i) trabalho, ii) capital e, iii) materiais e serviços consumidos. Em termos mais agregados, os custos de operação são a variável mais utilizada, nomeadamente na estimação de funções econométricas do tipo SFA.

O factor de produção *trabalho*

O trabalho é um factor de produção preponderante no processo produtivo hospitalar.

Como referem Dawson *et al.* (2004), a abordagem clássica à medição do input trabalho é considerar o número de horas trabalhadas por tipo de trabalhador, como recomendado no manual da ODCE “Measuring productivity” (OECD, 2001). A forma mais simples é medir pelo número trabalhadores empregues. A situação de part-time, turnos, folgas, etc., aparece, desta forma, incorrectamente tratada. Por isso, é preferível utilizar como indicador, o número de horas de facto trabalhadas. É necessário ter, também, em conta a diferenciação do input trabalho por tipo de trabalhador, uma vez que o seu contributo não é homogéneo para a

produção hospitalar. Com efeito a produção de um médico especialista é bastante diferente da produção dum jovem médico ou enfermeiro.

Para a criação de uma medida agregada relativa ao input trabalho, é necessário dispor de informação sobre os preços dos diferentes tipos de trabalho. Se estivermos em presença de mercados eficientes, o preço do factor trabalho será igual à sua produtividade marginal

Em estudos internacionais de benchmarking, poderá afigurar-se desaconselhável utilizar dados de países com características claramente diferentes em termos de custo da mão-de-obra, substituibilidade entre trabalho e capital.

Coelli, a este propósito, refere, *However, keep in mind that this aggregation implicitly assumes uniform skill distributions across firms. This is usually a reasonable assumption within one country, but cross-country comparisons, say between the United States and India could be problematic.*” (Coelli et al., 2003)

Em alguns estudos, em vez de unidades físicas do trabalho, são usadas medidas de custo do trabalho (monetárias).

Na maior parte dos estudos a que se teve acesso, o factor trabalho aparece desagregado em algumas das seguintes categorias: enfermeiros, médicos, especialistas, administrativos, serventes, etc.

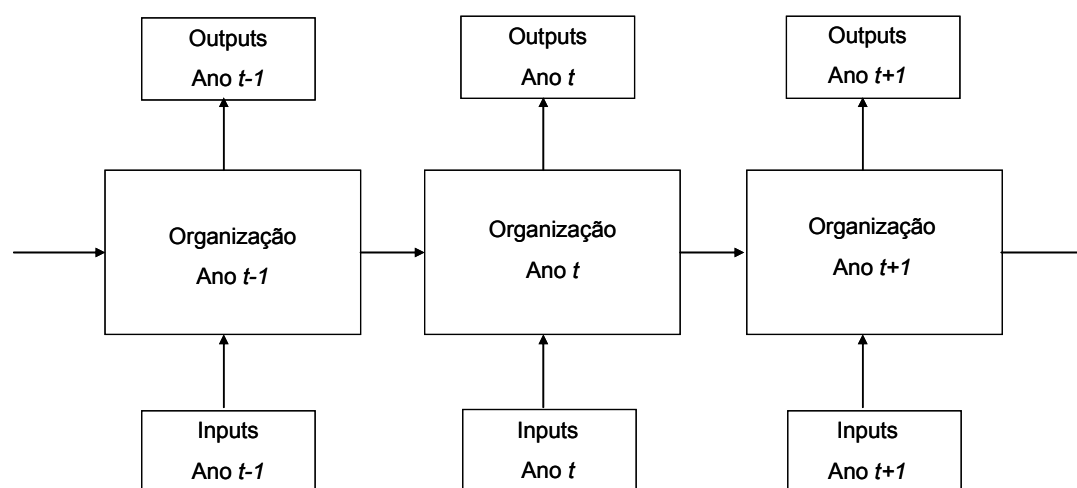
Para a obtenção do preço do factor trabalho, no caso de utilizar como proxy o número de trabalhadores ou o número de horas de trabalho, o procedimento mais usual, e mais fácil, consiste na divisão dos custos com o pessoal pelo número de trabalhadores ou número de horas, obtendo-se, assim, o custo médio.

A variável capital

Por capital entende-se todo o conjunto de despesas ou meios físicos cujo efeito perdura no tempo. Os investimentos em capital devem ser tratados de maneira diferente dos outros inputs porque a duração no tempo do seu efeito é diferente dos outros inputs. Como a sua duração e efeito é superior a um ano, há que encontrar processo que trate correctamente a sua medição. Se o hospital em vez de comprar alugasse os equipamentos, então a renda paga não deveria ser superior ao seu contributo em termos de processo produtivo. Não sendo esse, quase sempre, o caso, o cálculo torna-se mais difícil havendo que adoptar um processo de imputação de custos (amortização económica, por exemplo).

Na presença de mercados competitivos os custos de capital a serem imputados correspondem à produtividade marginal dos vários activos empregues. Para Dawson *et al.* (2004), os custos relativos à utilização de uma unidade de activo empregue são compostos por três termos: a) custo de financiamento; b) o valor da depreciação física e económica no ano, e, c) ganhos ou perdas de capital.

Figura 6.2 – A natureza dinâmica da eficiência organizacional



Fonte: Jacobs *et al.*, 2006

Na figura retrata-se, sob a forma esquemática, a interacção entre os inputs e os outputs num processo dinâmico. Como foi referido, o capital utilizado no momento presente produz efeito nem sempre imediato. O output do período t depende de investimento em capital realizado quer no período, quer em períodos anteriores.

Como alternativa à utilização das unidades monetárias, a área de espaço utilizada e o número de camas são, talvez, as variáveis de stock físico mais correntemente utilizadas em estudos de eficiência hospitalar³³. Em alguns estudos distingue-se o tipo de cama de acordo com os diferentes serviços: pediatria, cuidados de agudos, cuidados intensivos, etc. Outras variáveis usadas são: número de salas de parto, número de salas de operações.

Como variáveis agregadas, refira-se: valor do imobilizado líquido, índices de capital para os edifícios, equipamento, laboratórios, etc.

³³ Segundo Edwards *et al.* (2004), a capacidade de um sistema de saúde é muitas vezes medida pelo número de hospitais ou o número de camas (lotação praticada). Para estes autores, esta informação não é relevante por não clarificar sobre a qualidade das infra-estruturas disponibilizadas: um hospital com pessoal com formação muito elementar, eventualmente sem electricidade e água potável, não pode ser equiparado a um outro dispondo de camas, salas de operações e laboratórios bem apetrechados, assim como pessoal altamente qualificado.

A utilização da variável capital em estudos de eficiência não é consensual na literatura. Alguns autores preferem omiti-las defendendo que não existe capacidade de controlo sobre elas. Koreman (1994) justificou a sua escolha de somente variáveis de trabalho porque os inputs capital estão fora do controlo de actuação. A omissão das variáveis de capital significa que as mesmas são utilizadas em proporções fixas com os outros inputs. Por exemplo, Byrnes *et al.* (1994); Hofler *et al.* (1994) utilizam, como proxies para a variável capital, o número de camas. Zuckerman *et al.* (1994) utilizam as amortizações e encargos financeiros por cama e Valdmanis (1992) utiliza como variável de capital o imobilizado líquido.

Worthington (2004) considera mais importante como variável de capital, o fluxo de serviços de capital, em vez do stock de capital³⁴. Talvez por isso, Koreman (1994) considera que quase todos os estudos de eficiência do sector da saúde sobrestimam a utilização de capital e, conseqüentemente, sugerem a sua redução para aumentar a eficiência.

O consumo de materiais e serviços prestados

Esta variável representa os inputs intermédios que são todos os bens e serviços comprados num determinado período temporal, tais como, produtos farmacêuticos, testes clínicos, terapias externas, energia, água, etc.

O tratamento mais vulgar desta variável é considerar de forma agregada todos os serviços e materiais numa única variável de custo que deve estar deflacionado por índices de preços apropriados. Alguns estudos separam, pela sua relevância, os custos com o consumo de energia e medicamentos dos restantes itens. Também os meios auxiliares de diagnóstico são uma componente importante englobando um conjunto de bens e serviços como radiografias, TACs, ressonâncias magnéticas, análise clínicas, etc.

As despesas associadas ao consumo destes bens representam fatia com algum significado do conjunto das despesas hospitalares.

Sobre o meio envolvente

Existe um conjunto vasto de factores que concorrem ou condicionam a eficiência hospitalar e comparação entre unidades. Vale a pena referir, a título de exemplo, os seguintes factores: i) a estrutura do capital social; ii) a estrutura do mercado; iii) fundos disponibilizados para

³⁴ O termo stock refer-se, tipicamente, a contas de balanço enquanto o fluxo diz respeito a contas evidenciadas na demonstração de resultado. O stock de capital pode ser interpretado como as imobilizações fixas e o fluxo a depreciação anual (económica ou contabilística).

suportar a actividade; iv) a componente de ensino hospitalar (hospital universitário)³⁵; v) a localização da unidade hospitalar³⁶; vi) a taxa de ocupação; vii) a escala de operações; viii) a gama de serviços.

O impacto destes factores na eficiência hospitalar faz-se sentir através dos seus efeitos na estrutura de custos.

Zuckerman *et al.* (1994) realçam o efeito no custo hospitalar dos factores de envolvente. Hogan *et al.* (1993) também atribuem importância a este aspecto mas numa outra perspectiva. Para eles os hospitais localizados em zonas urbanas tendem a atrair doentes gravemente enfermos. Os doentes que utilizam os serviços públicos hospitalares são em regra, idosos, de posses limitadas, e de tratamento, em princípio, mais difícil. Também os hospitais ligados a ordens religiosas são solicitados por doentes desprotegidos e por isso a necessitarem de cuidados mais intensivos e de maiores custos.

Um aspecto importante, e que condiciona significativamente a eficiência hospitalar, é a existência de actividade escolar no seio do hospital.

Os chamados hospitais universitários têm geralmente custos de funcionamento mais elevados devido a essa característica, possuindo casemix diferente (Byrnes *et al.*, 1994). Nestes hospitais, o número de médicos é elevado devido ao processo académico do internamento, mas nem sempre com tradução em termos de produção hospitalar consistente com os recursos empregues.

De acordo com a maioria das análises, os hospitais universitários tendem a ser mais dispendiosos, logo mais ineficientes. Existem, algumas razões para a ineficiência dos hospitais universitários: os casos tratados são muitas vezes mais complexos; em geral, são pedidos mais testes laboratoriais; os salários dos internos e residentes são incluídos nos custos do hospital.

Um aspecto relevante a ter em conta na análise de resultados sobre comparação de eficiência é a diferença entre hospitais públicos, sem fins lucrativos ou de voluntariado, e os com a estrutura de capital privada (Grosskopf *et al.* 1987; Fazel *et al.* 1992; Valdmanis 1992; Hofler *et al.* 1994; Kooreman 1994; Rollins *et al.* 2001). Não é claro que os hospitais públicos sejam

³⁵ Hospitais com estas facilidades têm necessidade de realizar gastos em programas de ensino e investigação, salas, laboratórios para pesquisa e equipamento (Linna, et al, 1998)

³⁶ Por vezes pequenos hospitais situados em zonas rurais são obrigados a montar serviços que ficam subutilizados por procura insuficiente.

menos eficientes que os hospitais privados. Enquanto a gestão nos últimos está mais agilizada e focalizada na obtenção de resultados económicos, nos hospitais públicos a gestão é mais burocrática sendo necessário observar um conjunto de regras e procedimentos da administração pública.

Existem vários estudos sobre a problemática da eficiência e ligação à estrutura de propriedade. Valdmanis (1992) utilizou uma amostra de hospitais americanos, recorrendo à abordagem DEA para estudar a eficiência de hospitais públicos (detidos pelo governo) e de hospitais privados sem fins lucrativos. Na sua investigação conclui que os hospitais públicos evidenciam maior eficiência técnica.

A gama de serviços é também uma determinante importante da eficiência hospitalar. Enquanto os hospitais centrais possuem um número vasto de valências, os hospitais rurais, por exemplo, não tratam os casos mais complicados (por exemplo, operações ao coração).

CAPÍTULO 7 – A fronteira de eficiência de custos e a criação de centros hospitalares

7.1 Fronteira de eficiência e função custo médio

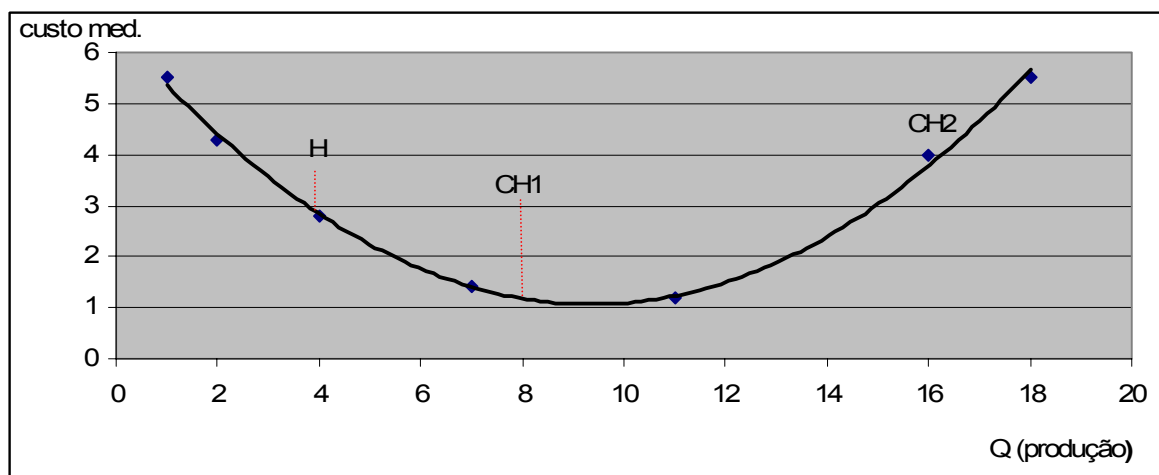
A criação dos centros hospitalares enquadra-se na preocupação, ao nível da gestão pública, de racionalidade económica e no planeamento adequado, por parte do Estado, das suas estruturas de prestação de serviços.

Algumas das questões que se podem colocar, quando se analisa a problemática da criação dos centros hospitalares, é saber em que condições poderá valer a pena juntar hospitais:

- para aumentar a eficiência técnica, ou seja, aproximação à fronteira de eficiência;
- quando se consegue passar para um ponto mais favorável na função fronteira do custo médio de produção, conseguindo-se economias de escala.

No gráfico seguinte é apresentada uma situação hipotética onde se representa a fronteira de eficiência de custos médios, para um único output que é, neste exemplo, a produção hospitalar.

Figura 7.1 – a função custos médios de produção



O hospital individual H produz 4 e tem como custo médio unitário 3, estando, também, representada a distância à fronteira de eficiência.

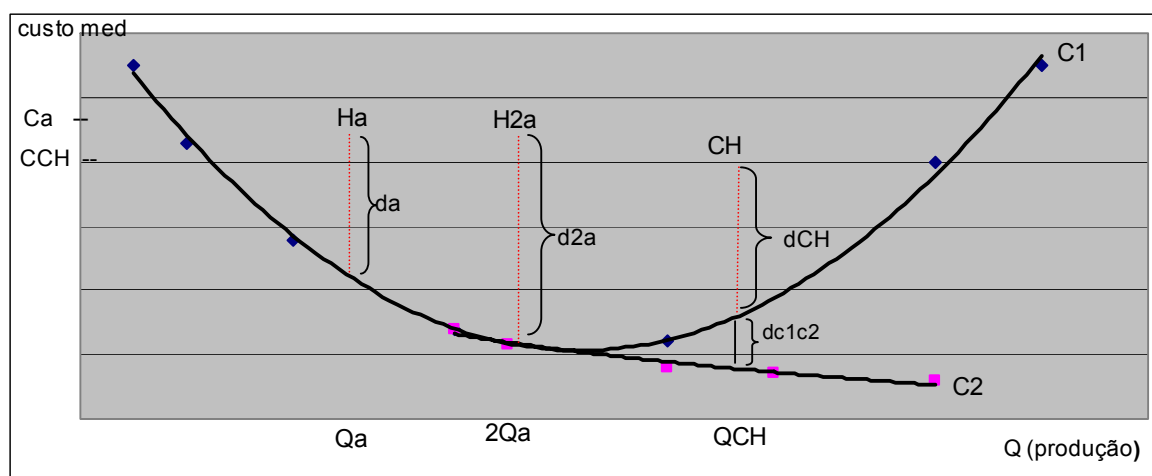
A junção de dois hospitais iguais, que formam o centro hospitalar conduz, no exemplo apresentado, para a posição CH1 que, dada a tecnologia subjacente, com custos médios decrescentes, faz diminuir a eficiência de CH1 (constituído por 2 hospitais iguais) porque fica mais distante da fronteira de eficiência. Nestas condições, embora o custo médio tenha diminuído em resultado de economias de escala, a eficiência pura piorou, mas a eficiência de escala melhorou.

Se se admitir que a criação do centro hospitalar se faz com a junção de 4 hospitais idênticos, então a produção deste novo centro hospitalar (CH2) passará para 16, situando-se este novo centro hospitalar (CH2) na fronteira de eficiência, com score de eficiência de 100%. Contudo, curiosamente, o custo médio é o mais elevado das 3 situações analisadas, e a eficiência de escala é a mais baixa.

7.2 Caso da criação de um centro hospitalar

Tendo como referência a figura 7.2, a hipótese de junção de dois hospitais idênticos (Ha) caso não ocorressem outro tipo de alterações (hipótese 1), como por exemplo economias de escala, conduziria a um centro hospitalar formado por dois hospitais, designado na figura por H2a. Sendo Q_a a produção do hospital Ha e C_a o seu custo médio de produção nessa escala, a junção de dois hospitais originaria a deslocação do ponto Ha para H2a sendo agora a produção $2Q_a$, mas mantendo-se, nesta hipótese, o mesmo custo médio (C_a).

Figura 7.2 – Distância à fronteira dos hospitais agregados



Numa hipótese diferente de raciocínio (hipótese 2), a junção de dois hospitais, conforme representado na figura, dá origem a um centro hospitalar CH onde a racionalidade económica

faz aumentar a produção ($Q_{CH} > 2Q_a$) e o custo médio de produção é inferior ao anteriormente alcançado C_a , quer na situação de hospital individual quer agregado em H2a. Ou seja, $C_{CH} < C_a$.

Em termos analíticos, as duas hipóteses podem ser assim representadas:

Na hipótese 1 (junção simples de dois hospitais idênticos), a produção hospitalar é igual a $Q(H2a) = 2Q_a$, isto é, a produção da junção de dois hospitais é o dobro da do hospital individual. O custo médio da junção $C(H2a) = C_a$ é o mesmo da unidade individual.

Na hipótese 2 (criação do centro hospitalar), a produção hospitalar ($Q(CH) > 2Q_a$) é superior à da junção simples dos 2 hospitais. O custo médio ($C(CH) < C_a$) é, por sua vez, inferior ao do hospital individual.

Em termos de análise de eficiência, o hospital individual dista da fronteira de eficiência de custos, a distância representada pelo segmento *da*.

No caso da junção de dois hospitais idênticos sem ganhos de eficiência (hipótese 1), a distância à fronteira, representada pelo segmento *d2a*, aumentou, porque o aumento de escala não se traduziu em menores custos médios e por outro lado a fronteira de custos baixou.

Na hipótese 2, em que com a criação do centro hospitalar foram implementadas medidas de reorganização de serviços por exemplo, a produção aumenta mais do que o dobro da do hospital individual e o custo médio baixa. Em termos de análise de eficiência, como a distância à fronteira diminuiu em comparação quer com o hospital individual quer com a junção de 2 hospitais, o aumento de escala trouxe benefícios em termos de eficiência embora o custo médio esteja a aumentar (troço C1). Se a fronteira de eficiência for do tipo DRS (*decrease returns to scale*), a eficiência do centro hospitalar CH teria piorado porque a distância à fronteira seria agora maior (ver troço C2).

A junção de dois ou mais hospitais para dar origem a um centro hospitalar tem que ser analisada, em termos de eficiência, tendo em conta os resultados internos alcançados (por exemplo, economias de escala) em interação com o novo posicionamento sobre a curva de custos da indústria.

Os desvios à fronteira de eficiência de custos podem ser decompostos em duas componentes: i) desvio à fronteira de produção sendo a medida a eficiência técnica; ii) desvio pela não minimização de custos. Este último desvio resulta da não utilização da combinação óptima dos recursos (eficiência alocativa).

Se a função de produção de cada hospital com rendimentos decrescente à escala for hipoteticamente $Y=X^{0,5}$, ao juntarmos dois hospitais com a mesma função de produção, teremos: $Y^* = (2X)^{0,5}$ que é equivalente a $Y^* = 2^{0,5} \cdot X^{0,5}$

Como $2^{0,5}$ é inferior a 2, resulta que $Y^* < Y$. Conclui-se daqui que a junção de dois hospitais com a mesma função de produção, e com rendimentos decrescentes à escala, conduz a um valor agregado de produção que é inferior à soma das partes.

Generalizando para o caso de uma função de produção que utiliza dois inputs, com a seguinte representação analítica

$$Y = \partial \cdot X_1^{\beta_1} \cdot X_2^{\beta_2} \quad (1)$$

Sendo:

Y- produção hospitalar,

X_1 e X_2 - variáveis de input do processo produtivo

∂ - parâmetro a estimar

β_1, β_2 - elasticidades de produção correspondentes a cada uma das variáveis de input.

Quando dois hospitais, com a mesma função de produção, operam separadamente, a produção alcançada resulta da expressão:

$$Y_1 + Y_2 = \partial \cdot X_1^{\beta_1} \cdot X_2^{\beta_2} + \partial \cdot X_1^{\beta_1} \cdot X_2^{\beta_2} \quad (2)$$

O que é equivalente a: $Y_1 + Y_2 = 2 \cdot \partial \cdot X_1^{\beta_1} \cdot X_2^{\beta_2} \quad (3)$

No caso dos dois hospitais operarem de forma agregada, constituindo um centro hospitalar hipotético, a função de produção conjunta será,

$$Y^* = \partial \cdot (2 \cdot X_1)^{\beta_1} \cdot (2 \cdot X_2)^{\beta_2} \quad (4)$$

ou

$$Y^* = 2^{(\beta_1 + \beta_2)} \cdot \partial \cdot X_1^{\beta_1} \cdot X_2^{\beta_2} \quad (5)$$

Comparando (5) com (3) constata-se, facilmente, que a relação entre as duas funções de produção depende de β_1 e β_2 .

Se $(\beta_1 + \beta_2) < 1$, então $(Y_1 + Y_2) < Y^*$. Nesta situação juntar hospitais será pior porque há deseconomias de escala. Ou seja, quando os inputs crescem 1%, o crescimento correspondente no output é menor que 1%.

Se $(\beta_1 + \beta_2) > 1$, então $(Y_1 + Y_2) > Y^*$. Será preferível juntar hospitais porque há economias de escala (o crescimento de 1% nos inputs utilizados no processo produtivo provoca subida a 1% no output).

Se $(\beta_1 + \beta_2) = 1$, então será indiferente juntar ou manter separados os hospitais.

Pelo exposto se conclui que a natureza da função de produção do hospital, quando analisada individualmente (ou seja, os parâmetros associados às elasticidades), afigura-se como factor relevante sobre os resultados que serão alcançados com a criação dos centros hospitalares. Convém, mais uma vez, ter em atenção que isto só é verdade caso a junção de hospitais não se traduza na alteração da função de produção inicial, consubstanciada, por exemplo, pela reorganização de serviços do novo centro hospitalar.

PARTE III – HIPÓTESES DE INVESTIGAÇÃO E METODOLOGIA

CAPÍTULO 8 – FORMULAÇÃO DE HIPÓTESES DE INVESTIGAÇÃO

Neste capítulo formulam-se as hipóteses que, com base nas teorias apresentadas permitirão contribuir para explicar os problemas em estudo.

Uma hipótese é uma suposta resposta ao problema a ser investigado, a ser aceite ou não depois de devidamente testada. O seu papel principal é o de sugerir explicações para os fenómenos em análise.

8.1 O problema de investigação

Os custos com a saúde, nas economias mais desenvolvidas, têm crescido drasticamente nas últimas décadas e acredita-se que a ineficiência das instituições de saúde tem contribuído, em parte, para isso (Jacobs *et al.*, 2006; Folland *et al.*, 2001; Barros, 2005; Wortington, 1999).

Em relação ao caso português, é apontado, também, como factor determinante no crescimento da despesa, a relativa ineficiência do sistema de saúde português e, dentro deste, o funcionamento dos hospitais.

Em Portugal, nos últimos 25 anos, as despesas com a saúde terão crescido muito mais rapidamente que o PIB no mesmo período. A diferença de evolução destes dois indicadores na EUR15 é menos acentuada do que em Portugal. As despesas com a saúde representavam cerca de 10% do PIB em 2004 contra 6,2% em 1990 (2,6% em 1970), empregando o sector cerca de 142 mil trabalhadores repartidos por pessoal técnico e administrativo, representando 2,8% do emprego total.

O sector hospitalar tem impacte relevante no bolo das despesas da saúde em Portugal, empregando 113 mil trabalhadores, ou seja, 2,3% do emprego total ou quase 80% dos trabalhadores da área da saúde.

Por outro lado, para fazer face ao crescimento dos custos hospitalares, algumas soluções no campo da gestão hospitalar têm vindo a ser experimentadas. Assim, em 1995, ensaiou-se uma experiência piloto que consistiu na contratualização com um grupo económico privado a gestão de um hospital do SNS – o hospital Amadora-Sintra.

Mais tarde, novas experiências foram ensaiadas, com a introdução de um conjunto de regras de gestão privada em hospitais do SNS: Hospital de S. Sebastião, de Santa Maria da Feira, Hospital S^a do Rosário no Barreiro, Hospital do Barlavento Algarvio.

Em Dezembro de 2002 teve lugar uma experiência mais abrangente envolvendo a empresarialização de 34 hospitais do SNS de média dimensão, dando origem a 31 hospitais sociedade anónima. (hospitais SA).

E, nos anos subsequentes, tem-se assistido à criação de centros hospitalares que resultam da agregação de hospitais de pequena e média dimensão com o objectivo de criar sinergias ao nível de gestão tirando partido de economias de escala e de gama, permitindo racionalizar recursos, evitando duplicações de serviços, como sejam os casos do Centro Hospitalar de Lisboa (integrando os hospitais de S. José, Desterro e Capuchos) e o Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental (agregando os hospitais de Egas Moniz, S. Francisco Xavier e Santa Cruz).

São objectivamente estas novas medidas transformacionais que motivam o presente estudo: compreender as repercussões, que tiveram no sector da saúde, da medida governamental que transformou parte significativa dos hospitais do SNS em hospitais SA bem com a criação de centros hospitalares através de agregação de hospitais de pequena e média dimensão.

Em termos de abordagem ao problema, propomo-nos uma abordagem pela análise da eficiência, na vertente de fronteira de eficiência.

Em termos económicos existem três importantes medidas de eficiência: a técnica, a alocativa e a económica total que é a conjugação das duas anteriores. A eficiência técnica mede a relação entre os outputs obtidos e os inputs utilizados. A eficiência alocativa diz respeito à proporção de utilização dos inputs tendo em conta os preços relativos.

O conceito de eficiência aqui utilizado refere-se à eficiência técnica. No contexto de serviços hospitalares, a eficiência técnica pode ser vista como a relação física existente entre os recursos utilizados no hospital (nomeadamente, capital, trabalho e consumíveis) e os outputs de saúde. Por outro lado, os outputs de saúde devem ser definidos em termos de outputs intermédios (número de pacientes atendidos, pacientes por dia, tempo de espera, entre outros) ou finais (menores taxas de mortalidade, mais longas esperanças média de vida, entre outros).

Nesta sequência, deduzimos três questões de investigação para nos coadjuvar na persecução do objectivo principal conforme havíamos anunciado no capítulo da Introdução:

- a) Houve preocupação política *a priori* em escolher os hospitais SPA mais eficientes para constituírem hospitais SA onde funcionariam em gestão privada?
- b) Numa análise na óptica da eficiência, esta transformação de gestão pública em gestão privada terá permitido promover uma maior eficiência económica nos hospitais?
- c) A agregação de hospitais em centro hospitalares favorece a melhoria de eficiência?

De notar que, atendendo à importância do sector da saúde que é reconhecida, uma vasta literatura se concentra na medição empírica da eficiência de instituições de saúde em todo o mundo. Estes estudos focam o crescente volume de custos de saúde, o efeito destes custos nos gastos públicos e indústria privada, e o impacto da crescente competição no mercado da saúde.

A fim de estabelecer as nossas hipóteses de investigação revimos uma boa parte dessa literatura, e para melhor adquirirmos uma visão adequada do estado da arte neste domínio da investigação, decidimos considerar as seguintes categorias de acordo com Steinmann *et al.*, (2004):

- i) Estudos nacionais sobre a eficiência;
- ii) Estudos internacionais; e,
- iii) Estudos comparativos de resultados das duas principais metodologias de cálculo da eficiência (paramétrica e não paramétrica).

Estado da arte na investigação em eficiência no sector de saúde

i) Estudos de análise de eficiência em unidades do mesmo país

Conhecem-se variados estudos sobre a análise de eficiência dos hospitais dentro de um mesmo país, nomeadamente, de países nórdicos.

Fare *et al.* (*productivity developments in swedish hospitals: a malmquist output index approach, 1994a*) abordam a eficiência hospitalar na Suécia, e calculam índices de evolução da eficiência ao longo do tempo como recurso a índices Malmquist.

O objectivo da investigação é estudar a produtividade de 17 hospitais suecos durante o período 1970-85 bem como as determinantes da produtividade. A metodologia de abordagem

é o índice Malmquist baseado no output. Os resultados obtidos permitem a decomposição da eficiência em duas componentes – alteração na eficiência técnica e alteração na fronteira – para cada um dos 17 hospitais. Os autores referem que o Índice Malmquist tem diversas vantagens sobre outras medidas clássicas (Tornquist, Paasche, Laspeyeres). Os resultados permitem concluir que existe grande dispersão nos resultados dos vários hospitais. Constatase que existe ineficiência técnica e progressão tecnológica na fronteira.

Byrnes *et al.* (1994) no estudo “*Analyzing Technical and Allocative Efficiency of Hospitals*” discutem medidas de eficiência relativas a minimização de custos utilizando a abordagem DEA. O estudo utilizou dados de hospitais da Califórnia para o ano de 1983. A amostra compreende 123 hospitais sem fins lucrativos, não contendo componente de ensino.

Foram considerados seis inputs (várias categorias de técnicos da saúde e pessoal auxiliar com conversão em horas de trabalho e número de camas como proxy para o factor capital). Do lado dos outputs, consideraram-se “altas” de cirurgia, de cuidados intensivos e de maternidade, perfazendo três variáveis de output.

Os resultados empíricos mostram que os hospitais da amostra evidenciam ineficiência alocativa mais elevada do que ineficiência técnica. Se estes hospitais tivessem desempenho equivalente às melhores práticas, o custo médio por alta diminuiria, em média, 40%.

Burgess *et al.* (1996) em “*Hospital ownership and technical inefficiency*” estudam a relação da forma de propriedade hospitalar e a eficiência no caso dos EUA. São analisados quatro tipos de estruturas de propriedade na indústria hospitalar: i) hospitais privados sem fins lucrativos; ii) hospitais privados com fins lucrativos; iii) hospitais federais; iv) hospitais estatais e de governo local.

No estudo são utilizadas funções de distância para medir a eficiência técnica de hospitais permitindo a comparação entre diferentes tipos de propriedade.

Ferrier *et al.* (1996), em “*rural hospital performance and its correlates*”, utilizam uma amostra de hospitais dos EUA. Com o recurso a modelos de programação linear (abordagem DEA) são calculados indicadores de eficiência relativa a custo, técnica, alocativa e de escala, para um conjunto de hospitais rurais americanos.

Os autores utilizam a análise de Tobbit para identificar causas de ineficiência. Em termos gerais, os hospitais com fins lucrativos evidenciam níveis de desempenho superiores aos dos hospitais sem fins lucrativos e hospitais públicos.

Dalmau-Atarrodona *et al.* (1998) “*Market Structure and Hospital Efficiency: Evaluating Potential Effects of Deregulation in a National Health Service*” analisam os efeitos potenciais da estrutura de mercado na eficiência hospitalar em Espanha, com dados de hospitais da Catalunha. O artigo permite avaliar o impacto das políticas de desregulação no âmbito das reformas de mercado no serviço nacional de saúde no espaço europeu.

De acordo com os dados utilizados, cerca de 2/3 dos hospitais operam abaixo da fronteira de eficiência com índice médio de 0,84. Em relação aos determinantes dos scores de eficiência, os resultados sugerem que o número de competidores contribui positivamente para a eficiência técnica, havendo evidência que as diferenças nos scores de eficiência se devem a factores de envolvente, como, por exemplo, a estrutura da propriedade, estrutura de mercado e regulação.

Linna (1998) estudou a eficiência dos hospitais finlandeses com modelo de dados de painel. Foi investigada a evolução da eficiência de custo e produtividade nos hospitais para o período 1988-1994 utilizando dados de painel em abordagem paramétrica e não paramétrica. Na abordagem não paramétrica foram utilizados vários modelos DEA e o índice Malmquist.

O crescimento médio anual da produtividade foi de 3 a 5%, repartido em partes mais ou menos iguais entre melhoria da eficiência de custo e alterações tecnológicas (deslocação da fronteira). A comparação dos resultados dos dois métodos a nível hospitalar é relativamente consistente. Face aos resultados obtidos, a reforma de 1993 parece não ter tido efeitos significativos na eficiência hospitalar.

Linna (2000) estudou, também, a reforma do financiamento da saúde e alterações na produtividade nos hospitais finlandeses na sequência da reforma de 1993 sobre financiamento dos cuidados de saúde.

Na análise é utilizada a abordagem do Índice Malmquist que recorre a métodos de programação linear. Os resultados obtidos mostram que há alterações positivas na produtividade, principalmente na parte final do período de observação.

Biorn *et al.* (2003) analisaram o efeito de alteração do esquema de financiamento na eficiência dos hospitais noruegueses.

O esquema de financiamento dos hospitais baseado nas actividades foi implementado na Noruega em meados de 1997 tendo sido estabelecido contratos entre os hospitais e os governos regionais. Este estudo pretende investigar qual o efeito na eficiência hospitalar como resultado da introdução deste mecanismo de financiamento que depende do número e

composição dos tratamentos hospitalares. Ou seja, em vez do financiamento hospitalar ser baseado no custo ocorrido, passou a depender da produção alcançada tendo em conta a complexidade dos casos tratados.

Na investigação utilizaram-se dados de painel compreendendo nove anos (cinco anos antes da reforma e quatro após a reforma) com o recurso à abordagem DEA. Os resultados da investigação mostram que a eficiência técnica melhorou, embora não seja tão evidente em relação à eficiência de custo.

ii) Estudos comparativos internacionais de análise de eficiência

Os estudos de comparação internacional são menos frequentes porque levantam alguns problemas de comparabilidade de informação (Coelli *et al.*, 1998, 2003, Steinmann *et al.*, 2004). Por exemplo, a legislação laboral, o poder dos sindicatos, a regulação são diferentes nos vários países.

Steinmann *et al.* (2004) fizeram estudo comparativo sobre a eficiência dos hospitais suíços e alemães. Neste estudo foi utilizada a abordagem não paramétricas DEA. O resultado da investigação aponta para scores de eficiência mais elevados nos hospitais alemães da Saxónia do que nos hospitais suíços.

Mobley *et al.*, (1998), comparam a eficiência dos hospitais noruegueses com a dos hospitais californianos que actuam num ambiente desregulado e competitivo (*an international comparison of hospital efficiency. Does international environment matter?*).

A questão central desta investigação é a comparação da eficiência entre hospitais públicos noruegueses que são altamente regulados e o sector hospitalar californiano onde existe competição, e que é constituído por hospitais com fins lucrativos. A metodologia de abordagem é DEA. Os autores concluem que a escala e a regulação dos hospitais noruegueses melhoram a eficiência de longo prazo, principalmente devido à melhor utilização do factor produtivo capital.

iii) Estudos comparativos de resultados das diferentes metodologias

Na comparação entre os resultados das abordagens paramétricas e não paramétricas, citam-se alguns trabalhos relevantes. Banker (1986) compara os resultados de uma função custo *translog* convencional com o método DEA. O especial interesse deste estudo recaiu sobre o

nível de similitudes e diferenças entre os dois métodos na escolha de rendimentos constantes, crescentes ou decrescentes à escala, e na estimação de taxas marginais de transformação de *outputs* e ineficiências técnicas dos hospitais. Definindo os *inputs* em termos de enfermeiros, auxiliares, administrativos e serviços gerais, e os *outputs* em termos de pacientes por dia, Banker (1986) usou uma amostra de hospitais da Carolina do Norte onde mostra que, através da DEA, foi possível analisar a possibilidade de rendimentos crescentes ou decrescentes à escala num segmento específico da fronteira de possibilidades de produção. Particularmente, a função de custo *translog* indicou rendimentos à escala e a DEA mostrou que a dimensão da escala produtiva varia com os diferentes *mix* de *outputs* e com a capacidade.

Lopez-Valcarcel *et al.* (1996) compararam os resultados de DEA- baseado em medidas de eficiência técnica - com índices de custo de eficiência de fronteira estocástica numa amostra de hospitais de Espanha.

Linna *et al.* (1998) estudam a eficiência dos hospitais da Finlândia comparando resultados da abordagem DEA e métodos paramétricos. Os autores concluem que os resultados obtidos são relativamente independentes da abordagem metodológica utilizada. Com base nos modelos DEA foi possível identificar vários factores que contribuem para a eficiência técnica, alocativa e de escala. O nível de ineficiência de custo estimado situa-se entre 8 e 15% em que cerca de metade se deve a ineficiência técnica e a outra metade a ineficiência alocativa.

iv) Estudos de análise de eficiência no sector de saúde em Portugal

Dos estudos realizados, tendo como âmbito as unidades do SNS português, destacam-se alguns trabalhos tendo como abordagem metodológica a utilização da fronteira de eficiência de produção na avaliação da eficiência hospitalar, bem como trabalhos relativos à avaliação do desempenho dos hospitais SPA e SA.

Carreira (1999) e Lima (2000) utilizaram funções translogarítmicas nas investigações (abordagem SFA). Carlos Carreira estudou as economias de escala e de gama nos hospitais públicos portugueses e Elvira Lima ajustou modelo *translog* à produção e estrutura de custos dos hospitais públicos.

Relativamente à temática dos hospitais SA, Gouveia *et al.*, (2006) realizaram estudo de avaliação dos hospitais SA³⁷, tendo como objectivo de investigação medir o impacto da

³⁷ Resultados da avaliação dos hospitais SA (Comissão para a avaliação dos hospitais sociedade anónima)

transformação m hospitais SA segundo algumas dimensões: i) qualidade, ii) acesso aos cuidados de saúde iii) custos e eficiência.

São feitas duas comparações: entre os hospitais SA e os SPA, e entre os SA e um grupo de controlo SPA com dimensão semelhante aos do SA.

Na escolha da amostra consideraram-se todos os hospitais com excepção dos hospitais especializados: psiquiátricos, maternidades, hospitais pediátricos, etc.

A metodologia escolhida é a diferença das diferenças (DDD) pela qual se comparam as diferenças antes da transformação em SA com as diferenças após a transformação em SA.

A metodologia consiste, em primeiro lugar, calcular as diferenças no tempo (depois-antes) para cada tipo de hospital, e depois calcular a diferença das diferenças no tempo, entre hospitais SA e SPA.

Os autores concluem, nomeadamente, da necessidade de implementação de sistemas de aprovisionamento mais adequados que garantam melhores condições de aquisição, melhor controlo de stocks, constituição de centrais de compras “descentralizadas”, onde os hospitais se agreguem por afinidades regionais ou outras; maior atenção à gestão financeira da dívida e dos excedentes de tesouraria. Os autores identificam também, a inexistência de auditorias aos sistemas de informação; a necessidade de avaliação e controlo internos e externos da performance dos hospitais assim como incrementar o nível de acompanhamento da execução do contrato programa e definir *benchmarks* que permitam aferir a posição de cada serviço para tomar as medidas necessárias.

Harfouche (2005) avalia a eficiência técnica de alguns serviços hospitalares segundo uma abordagem de fronteira de eficiência não paramétrica (DEA). O período de análise é o triénio 2001-2003 e as questões de investigação são três:

- a) os hospitais SA são mais eficientes tecnicamente que os hospitais SA após a sua transformação;
- b) os hospitais transformados em SA apresentavam uma situação de partida mais eficiente tecnicamente;
- c) os hospitais SA apresentam eficiência técnica crescente nos anos em análise.

São analisadas as eficiências técnicas de 39 hospitais dos quais 22 foram transformados em SA.

Os indicadores utilizados para medir a eficiência foram, como inputs, custos com pessoal, custos com consumos de medicamentos e materiais de consumo clínico e outros custos (amortizações, custos financiamento, etc.)

As variáveis de output são a actividade registada nas áreas de internamento, consultas externas e urgências.

A autora conclui que os hospitais SA são sempre mais eficientes no período em análise, com excepção do ano de 2002 (na orientação para o input), o que poderá ser reflexo de alterações contabilísticas que foram introduzidas nos hospitais SA. Por outro lado, conclui, também, que os hospitais que foram transformados em SA tinham à partida eficiência técnica superior aos outros, o que permitiu melhor performance nos anos subsequentes.

Pedro Pita Barros elaborou alguns estudos sobre a análise de eficiência de hospitais portugueses utilizando técnicas da fronteira de eficiência de produção.

Em, comunicação apresentada no 8º Encontro Nacional de Economia da Saúde (Outubro de 2003), Barros (2003) considera que, tendo em atenção as reformas em curso de transformação de hospitais SA, o desempenho de cada hospital deve ser comparado com o seu potencial de melhoria, pelo que será necessário conhecer o ponto de partida em termos de ranking de eficiência dos diversos hospitais. Neste estudo foram usadas as metodologias DEA e a SFA sobre dados de 2000, que conduziram a resultados distintos.

De entre as conclusões, retêm-se as seguintes: a) o nível global de ineficiência tecnológica ronda, em 2000, os 20% do custo total; b) o conjunto dos hospitais incluídos na amostra, e que virão a pertencer aos Hospitais SA, apresenta um grau de ineficiência de 22%, que é superior ao dos restantes hospitais; c) o volume global de poupanças, caso todos passassem a ser eficientes, seria de cerca de 300 milhões de euros (preços de 2000).

Costa *et al.* (2007) da Escola Nacional de Saúde Pública (UNL) elaboraram um estudo sobre avaliação do desempenho dos hospitais públicos em Portugal Continental, com dados de 2004 e 2005. O objectivo foi de definir e operacionalizar um modelo de avaliação do desempenho hospitalar baseado na qualidade dos cuidados prestados. Neste estudo foram utilizadas três variáveis: mortalidade, complicações e readmissões, sendo o desempenho total a média ponderada das três variáveis anteriores.

Como principais conclusões, os autores referem o seguinte:

“- É possível, face ao estado da arte e ao sistema de informação hospitalar existente, avaliar o desempenho dos hospitais, mais concretamente no que se refere ao internamento, controlando as características dos doentes, ou seja ajustando pelo risco;

- O desempenho foi avaliado em função de três indicadores de resultados (mortalidade, complicações e readmissões) e de um indicador composto (em função de ponderações diferentes para os indicadores referidos), pelo que se está a disponibilizar informação relevante para reduzir a assimetria de informação existente entre prestadores e consumidores e a introduzir elementos que facilitam a liberdade de escolha dos consumidores;

- Existe uma grande heterogeneidade no desempenho dos hospitais, designadamente entre os três indicadores escolhidos, mas igualmente ao nível do desempenho por agrupamentos de doenças;

- Finalmente, deve ainda referir-se que se deve generalizar a discussão sobre as melhores metodologias para avaliação do desempenho hospitalar, visando o seu aperfeiçoamento, incluindo ou não mais dimensões e indicadores, tendo sempre em atenção que este objectivo, embora constitua uma finalidade em si mesmo – informar os agentes do mercado da saúde (profissionais, gestores, prestadores e consumidores), corresponde igualmente a um meio – identificar pistas que possibilitem a melhoria da actividade e do funcionamento dos hospitais.”

Um outro estudo dos mesmos autores (Costa *et al.*, 2005) incidiu sobre a avaliação do desempenho dos hospitais SA. Neste estudo são abordados aspectos relacionados com a produção e com o desempenho hospitalar sendo feita a comparação de desempenho entre os hospitais SPA e SA. Os dados utilizados reportam ao período 2000 a 2004.

Como conclusões, os autores referem que “...tudo indica que o processo de empresarialização em Portugal, nos dois primeiros anos, não contribuiu para uma diminuição no acesso aos cuidados de saúde, tanto em termos quantitativos, como qualitativos e que inclusivamente estes acréscimos de produção não implicaram sacrifícios ao nível da qualidade e da eficiência dos cuidados prestados, visto que globalmente estes apresentaram resultados mais positivos nos hospitais SA.”

8.2 Formulação de hipóteses de investigação

Como se pode deduzir da anterior secção, o debate sobre a eficiência dos hospitais SPA e SA é candente.

Uma questão preliminar relevante, que não fora ainda abordada, é de se saber como estavam os hospitais à partida (em 2002), em termos de eficiência, antes da transformação de parte dos hospitais do sector público administrativo em hospitais SA. Ou seja, como se situavam em termos comparativos os futuros hospitais SA no confronto com o grupo dos SPA?

Esta questão cuja resposta assume, para nós, natural relevância para o estudo subsequente pelo que foi estabelecida uma hipótese de investigação que permite responder a esta dúvida legítima. Relewa-se, desde já, e como se verá mais adiante, no tratamento analítico efectuado, que foi utilizada somente a informação relativa ao ano de 2002 que é o último ano antes da criação dos hospitais SA.

A primeira hipótese que responderá aos nossos anseios manifestados na primeira questão de investigação, tem a seguinte formulação:

Hipótese de investigação 1 – Na escolha dos hospitais que foram objecto de transformação em hospitais SA não houve a preocupação em escolher os mais eficientes à partida.

A nossa segunda hipótese de investigação prende-se com a capacidade de melhoria de eficiência da gestão hospitalar através do modelo de transformação de hospitais públicos em hospitais com gestão privada. Costa *et al.* (2005) comparou o desempenho dos hospitais SPA e SA com base em três variáveis (mortalidade, complicações e readmissões), sem no entanto, discutir se, na globalidade, houve melhoria de eficiência. Com efeito, construímos duas hipóteses para avaliação desta questão de investigação que pretende avaliar qual o impacte da criação dos hospitais SA sobre a fronteira de eficiência hospitalar:

Hipótese de investigação 2 – A transformação de um número significativo de hospitais SPA em SA induziu deslocação da fronteira de eficiência técnica no sentido da sua melhoria.

Hipóteses de investigação 3 - Os hospitais transformados em SA foram mais eficientes do que os SPA.

Esta última hipótese de investigação permite averiguar se serão os hospitais transformados em SA mais eficientes, à luz dos resultados obtidos para os anos de 2003 e 2004.

A quarta questão de investigação proposta interroga sobre os ganhos de eficiência decorrentes da criação de centros hospitalares e é uma questão nunca antes tratada em termos de investigação nacional sobre eficiência da produção hospitalar, com recurso à técnica de fronteira de eficiência de produção.

Os centros hospitalares englobam dois ou mais hospitais e têm aparecido por todo o país. Em Lisboa, por exemplo, foi criado o Centro hospitalar de Lisboa em Janeiro de 2004, integrando os hospitais de S. José, Desterro e Capuchos, e, mais tarde, em Janeiro de 2006, foi criado o Centro hospitalar de Lisboa ocidental compreendendo os hospitais de Egas Moniz, S. Francisco Xavier e Santa Cruz.

A hipótese de trabalho que se segue permitirá avaliar, com recurso à metodologia da fronteira de eficiência de produção, o desempenho das unidades hospitalares isoladamente comparativamente aos hospitais agregados (centro hospitalar hipotético) através da comparação dos correspondentes scores de eficiência:

Hipótese de investigação 4 - A experiência da criação do Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental ou do eventual Centro Hospitalar do Oeste (que ainda não existia na altura de redacção da tese) traduziu-se na melhoria da eficiência operativa em relação às unidades agregadas.

Por fim, e alargando o nosso âmbito de trabalho, com interesse para avaliação das metodologias quantitativas de análise de eficiência, estabelecemos ainda uma quinta hipótese de investigação.

A utilização das metodologias DEA e SFA não tem conduzido, em alguns estudos realizados, a *scores* consistentes entre si. Ou seja, a ordenação com base nos *scores* de eficiência é, nalguns casos, bastante diferente consoante a metodologia de abordagem.

É relevante, pois, tentar compreender as causas desta situação e, de certa forma, tentar concluir sobre a superioridade de uma das abordagens na análise da eficiência hospitalar, deste modo:

Hipótese de investigação 5- Os rankings dos *scores* de eficiência que se obtêm utilizando duas metodologias alternativas: Data Envelopment Analysis (DEA) e Stochastic Frontier Analysis (SFA) produzem resultados consistentes entre si.

No capítulo seguinte, descreveremos o processo de recolha de dados, a caracterização da amostra e ainda as variáveis utilizadas no processo de estudo empírico.

CAPÍTULO 9 – METODOLOGIA

9.1 Introdução

Para responder às hipóteses de investigação formuladas executaram-se várias estimações utilizando a abordagem metodológica da fronteira de eficiência.

A fronteira foi definida com a informação dos 3 anos do triénio 2002-2004 com excepção das estimações relativas à hipótese 1, onde só se considerou o ano de 2002. Para a estimação da fronteira de eficiência construiu-se uma base de dados para este efeito.

A base de dados utilizada

Tradicionalmente a informação que é utilizada em estudos relativos à área da saúde em Portugal tem como proveniência o IGIF. A criação dos hospitais SA introduziu ruptura estatística relativamente aos dados dos hospitais que se transformaram em SA. Com efeito, o IGIF deixou de assegurar esta informação passando a mesma a ser disponibilizada pela Unidade de Missão dos Hospitais SA.

Não existe consistência total entre a informação que o IGIF disponibiliza para estes hospitais para o ano de 2002 (último ano antes da transformação) e a informação apresentada pela UMHSA nas suas publicações relativamente ao mesmo ano e aos mesmos hospitais.

No decorrer do trabalho de investigação foram estabelecidas vários contactos com IGIF que permitiram ir recolhendo informação na altura ainda não publicada, e esclarecer algumas questões relativas a consistência de dados. Foram, por exemplo, solicitados dados para definir as duas variáveis de qualidade de serviço: percentagem de partos de cesariana nos partos totais, e relação entre os casos de readmissão hospitalar até 30 dias após a alta e o número de altas registadas. Esta informação que não é editada a nível hospitalar nas publicações disponíveis envolveu alguns contactos com o IGIF que tiveram tratamento adequado e célere.

Também foi estabelecido contacto com a UMHSA que se traduziu numa visita mas sem grandes consequências.

A Direcção Geral de Saúde edita anualmente a publicação “CENTROS DE SAÚDE

E HOSPITAIS RECURSOS E PRODUÇÃO DO SNS” que cobre todo o espectro hospitalar do SNS incluindo os hospitais SA. Nesta publicação estão, em princípio, ultrapassadas algumas questões de consistência que se deparavam quando se comparavam os dados do IGIF

e da UMHSA. Por isso, optou-se por considerar como fonte principal da informação, a DG Saúde funcionando as outras duas entidades como fontes supletivas para as situações em que as estatísticas da DG Saúde não apresentam dados, como é o caso do índice *casemix* hospitalar, ou os custos operacionais. Para estas duas situações, privilegiou-se a informação que o IGIF publica regularmente.

Uma questão que mereceu alguma ponderação, prende-se como a criação de centros hospitalares, durante o período de análise, abrangendo, naturalmente, duas ou mais unidades de hospitais já existentes. Esta situação obrigou a ponderar qual o critério a reter: a) a análise ao nível mais elementar se possível, ou b) considerar o centro hospitalar como uma única entidade.

A opção tomada foi a de considerar a informação dos hospitais que integram os centros hospitalares por se entender que esta situação permitia maior riqueza de informação para a definição da fronteira de eficiência.

A construção da base de dados envolveu a recolha de informação sobre as seguintes variáveis: número de médicos; número de enfermeiros; número outro pessoal; lotação praticada (número de camas); número doentes saídos (altas de internamento); número de consultas externas; número de episódios de urgência (total); número partos (total); percentagem de cesarianas no total de partos; percentagem de readmissões em cirurgia; índice *casemix*; custos operacionais.

Mais adiante, apresenta-se quadro com as variáveis consideradas nas diversas estimações realizadas

No quadro seguinte apresenta-se a lista completa dos 79 hospitais que integram a base de dados construída e que permitiu realizar as estimações sobre a fronteira de eficiência.

Figura 9.1 - Lista de hospitais considerados

Sta. Maria Maior SA	N. Sra. da Assunção
São Marcos	Bº Lopes de Oliveira
S. José de Fafe	CH Caldas da Rainha
Sra. da Oliveira SA	Santo André SA
S. João de Deus SA	HSP Gonçalves Telmo
Bragança SA	Pombal
Macedo de Cavaleiros	Lamego

Mirandela	Cândido de Figueiredo
S. Gonçalo SA	São Teotónio SA
Pedro Hispano	CH Cascais
P.Américo/V.Sousa SA	Santa Maria
Santo António SA	S. Francisco Xavier SA
IPO Norte SA	Santa Marta SA
São João	Curry Cabral
Joaquim Urbano	Pulido Valente SA
Maria Pia	Egas Moniz SA
CH.P.Varzim/V.Conde	Santo António Capuchos
Conde São Bento	IPO Lisboa SA
N.Sra. Conceição	São José
CH Vila Nova de Gaia	Dona Estefânia
CH Alto Minho SA	Santa Cruz SA
Chaves	CH Torres Vedras
CH V.Real/P. Régua SA	Reynaldo dos Santos
Águeda	Prof. Dr. Fernando Fonseca
José Luciano Castro	Santarém
Inf.D. Pedro SA/Aveiro	CH do Médio Tejo SA
N. Sra. da Ajuda	Garcia de Orta
Visconde de Salreu	N Sra do Rosário
São Sebastião SA	Montijo
Oliv Azeméis/S.miguel	H. L.Alentejano
Dr. Francisco Zagalo	São Bernardo
São João da Madeira	José Fernandes
Amato Lusitano	São Paulo
CH Cova da Beira SA	Espirito Santo
Arc. João Crisóstomo	Santa Luzia
IPO Centro	Dr Jose Maria Grande
CH Coimbra SA	Faro
Univ. Coimbra	Lagos
Figueira da Foz SA	Barlavento Algarvio
Sousa Martins	

nota: CH – centro hospitalar

9.2 Abordagem metodológica

No trabalho de investigação foram utilizadas as abordagens determinística e estocástica. A abordagem determinística (*Data Envelopment Analysis* e/ou índices Malmquist) foi utilizada nas respostas a todas as questões de investigação.

A metodologia da fronteira estocástica (*Stochastic Frontier Analysis* – SFA) foi utilizada na hipótese 3, e nas hipóteses 4 e 5 como complemento da abordagem DEA.

Na Parte IV, a propósito da discussão dos resultados, é referida, com algum detalhe, a abordagem prosseguida para cada hipótese de investigação.

Nas estimações realizadas, foram utilizados dois programas desenvolvidos pelo Professor Tim Coelli da Universidade de New England, Austrália: i) programa DEAP para execuções envolvendo a metodologia DEA, incluindo índices Malmquist, e ii) programa Frontier v.4.1. para a metodologia SFA, ou seja, estimação das funções *Translog* (transcendental logarítmica) em que os custos são função de três variáveis de output: altas de internamento, consultas externas e urgências.

A variável custos, entendida como custos de natureza operacional, excluindo amortizações, foi objecto de algum tratamento prévio para garantir alguma consistência na sua utilização. Assim, os custos de todos os hospitais foram uniformizados de duas formas: i) conversão para preços constantes de 2002, ii) correcção pela aplicação do índice *casemix* (ICM).

Com a conversão dos custos para preços constantes pretende-se expurgar o efeito da inflação ocorrida no triénio 2002-2004. A correcção dos custos pelo nível de complexidade dos casos tratados nos diferentes hospitais obrigou à criação de um índice de *case mix* do triénio 2002-2004 para cada hospital. De forma a padronizar os custos, eliminando o efeito da complexidade dos casos tratados em cada hospital, os custos a preços constantes foram divididos pelos índices de *case mix* específico de cada hospital. Os valores de custos utilizados nas estimações foram os que resultaram desta dupla correcção.

9.3 As variáveis escolhidas para o modelo

Para a estimação dos modelos de fronteira de eficiência utilizaram-se variáveis de input e variáveis de output. As variáveis consideradas nos modelos foram as seguintes:

Variáveis de input

As variáveis de input consideradas, nas diferentes simulações realizadas, foram, nas estimações DEA, número de médicos, número de enfermeiros, número de outro pessoal e número de camas. Nas estimações utilizando a abordagem SFA, consideraram-se os custos operacionais, excluindo amortizações, a preços constantes e corrigidos de índice *casemix*. Estas variáveis, ou variantes das mesmas, têm sido utilizadas em diversos estudos internacionais de fronteira de eficiência. A título de exemplo, referem-se os seguintes estudos: a) Grosskopf *et al.* (1987) que utilizaram como variáveis de input, número de médicos, número de pessoal não médico (em FTE); b) Lo *et al.* (1996) utilizaram as seguintes variáveis de input: número de médicos, número de enfermeiros, número de outro pessoal, e número de camas; c) Lopez-Valcárcel *et al.* (1996) utilizaram as variáveis número de médicos, número outro pessoal, número de camas; d) Magnussen (1996) utilizou as variáveis de input número de médicos, número outro pessoal e número de camas; e) Maniadakis *et al.* (2000) utilizaram como variáveis de input, número de médicos, número enfermeiros, número outro pessoal, número de camas e espaço ocupado.

Número de médicos. O funcionamento das unidades hospitalares e os resultados obtidos em termos de produção depende fortemente do número de médicos que o hospital emprega. Esta variável, conjuntamente com as duas que se descrevem de seguida, é bastante utilizada como proxy do factor produtivo trabalho.

Número de enfermeiros. O bom desempenho numa unidade hospitalar depende também fortemente do número de pessoal de enfermagem que a unidade hospitalar tem ao seu serviço. Por isso entendeu-se que esta variável deveria fazer parte das variáveis de input dos modelos.

Número de Outro pessoal. Esta variável engloba todo o corpo de pessoal ao serviço no hospital com excepção do pessoal médico e de enfermagem. A escolha desta variável como uma das três variáveis caracterizadoras do factor produtivo trabalho assenta na presunção que o output de um hospital está associado ao número de efectivos, além de médicos e enfermeiros, que a unidade hospitalar dispõe.

Lotação praticada (número de camas). Esta variável é, à semelhança das três anteriores, muito utilizada em estudos de fronteira de eficiência de unidades hospitalares, conforme vimos anteriormente. Esta variável é uma proxy do factor de produção capital e tenta representar a capacidade de resposta a situações que envolvam internamento

Variáveis de output

Nas diversas estimações realizadas, consideraram-se as seguintes variáveis de output: número de altas de internamento; número de episódios de urgência; número de consultas externas, número de sessões de hospital de dia, e duas variáveis de qualidade de serviço: percentagem de cesarianas em relação ao número total de partos e taxa de readmissão após alta de internamento.

Número de altas de internamento

Esta variável tenta captar a capacidade do hospital em tratar os doentes que foram internados e que por isso tiveram que receber tratamento mais ou menos prolongado. Em estudos desta natureza, esta variável aparece na lista de variáveis mais escolhidas para a medição da produção hospitalar, como, por exemplo, a) Fare, Grosskopf, Lindgren e Roos (1993); b) Parkin *et al.* (1997); c) Gerdrtham, lothgren, Tambour e Rehnberg (1999).

Número de episódios de urgência

Na produção hospitalar, esta variável é também uma das clássicas na medição da produção hospitalar e traduz o esforço de resposta no atendimento de urgência.

Considera-se, portanto, que hospitais eficientes deverão evidenciar indicador elevado relativo a esta variável de produção face aos recursos utilizados.

Entre outros autores, esta variável de output foi também utilizada em estudos de fronteira de eficiência hospitalar por: a) Fare, Grosskopf, Lindgren e Roos (1993); b) Ley (1991); Valdmanis (1992); c) Parkin *et al.* (1997); Linna (1998).

Número de sessões de hospital de dia

Na nova tendência da organização hospitalar, os hospitais têm vindo a diminuir a sua dimensão em número de camas, logo menor internamento, em compensação a actividade do hospital de dia é maior. O número de sessões de hospital de dia é, à semelhança das variáveis de output anteriormente referidas, uma forma clássica de medir a produção hospitalar.

Esta variável de output foi também utilizada em estudos de fronteira de eficiência hospitalar por: a) Grosskopf *et al.* (1987); b) Fare, Grosskopf, Lindgren e Roos (1993); Valdmanis (1992).

Número de consultas externas

Considerou-se, ainda, o número de consultas externas como proxy para a medição da produção hospitalar.

Magnussen (1996); b) Parkin *et al.* (1997); c) Burgess *et al.* (1998) utilizaram também esta variável de output.

Variáveis de qualidade de serviço

Para captar a qualidade de serviço prestado, consideraram-se duas variáveis: percentagem de cesarianas nos partos realizados, e taxa de readmissão após alta de internamento.

Uma medida de qualidade de serviço hospitalar é a probabilidade de que um doente seja readmitido pela mesma condição. As readmissões podem reflectir tratamento deficiente, em particular alta hospitalar prematura resultando, possivelmente, de pressão para reduzir a duração da estadia (Hoffer & Hayward, 1995; Ludke et al., 1993; Thomas, 1996).

9.4 Análise dos dados

9.4.1 Análise individual das variáveis

Em relação às variáveis que irão ser utilizadas nos modelos, apresenta-se, neste capítulo, resultados de análise de estatística descritiva das mesmas. Os resultados em apresentação dizem respeito ao triénio 2002-2004 que é o horizonte temporal coberto pela amostra.

Na escolha do número de variáveis, há que ter em atenção os graus de liberdade inerentes à amostra. Uma regra prática sobre a relação entre o número de observações (hospitais) e o número de variáveis traduz-se no seguinte:

número observações (hospitais) = (número variáveis input + número variáveis de output) x 3

Relações entre as variáveis de produção ou de output e variáveis de input são apresentadas nos parágrafos seguintes onde serão analisadas as relações entre:

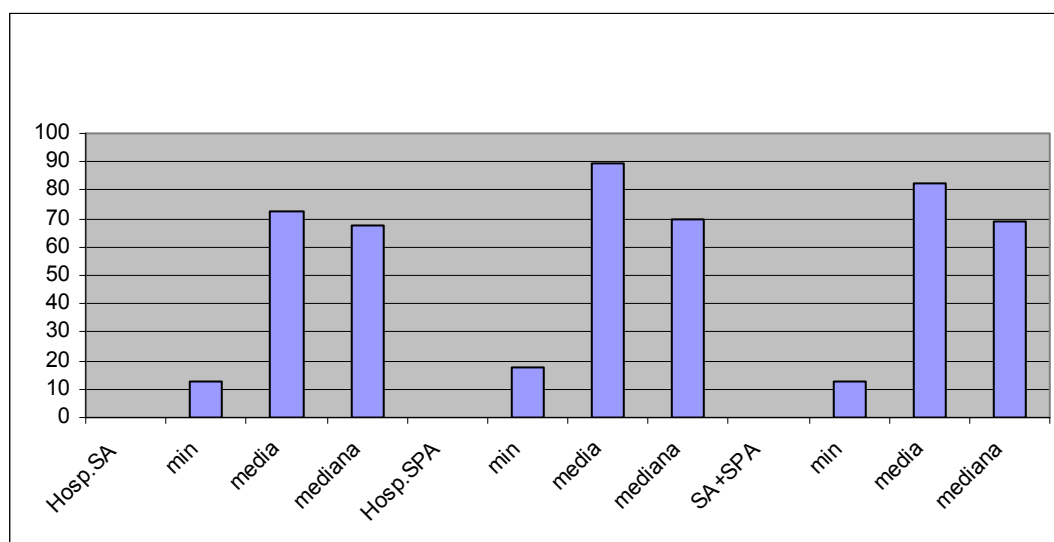
- altas de internamento, número de médicos e número de camas;
- consultas externas, número de médicos e número de camas;
- urgências, número de médicos e número de camas;
- sessões de hospital de dia, número de médicos e número de camas.

A apresentação dos resultados é feita por ano, e por agrupamento hospitalar (hospitais SPA ou SA). São também apresentados gráficos comparativos dos valores médios das variáveis, comparando os hospitais SPA com os SA e com o conjunto SA+SPA.

Altas de internamento

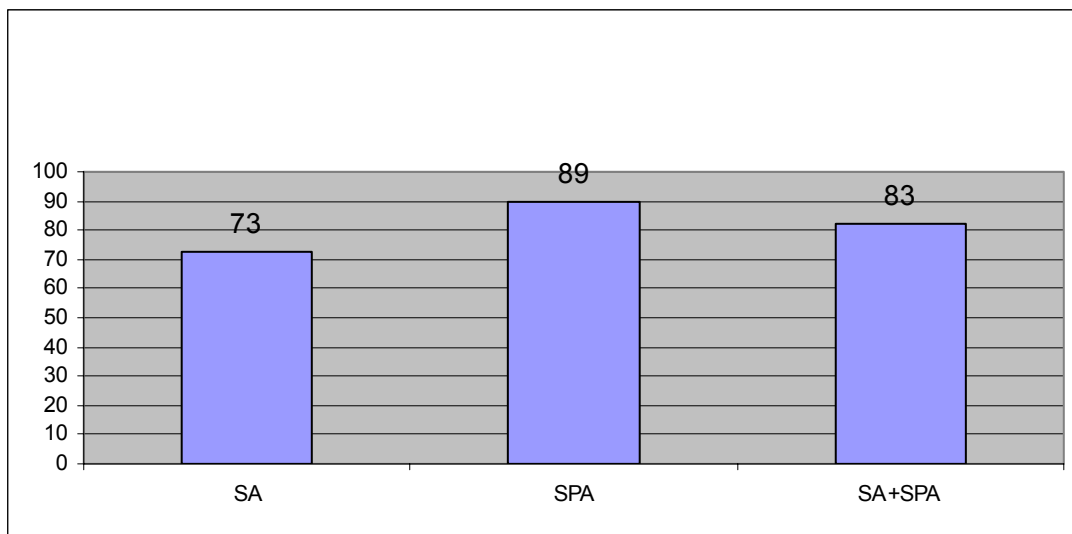
O indicador *altas de internamento por médico* mostra que os valores mais elevados são obtidos para o grupo de hospitais SPA para qualquer um dos três indicadores (mínimo, média e mediana). A diferença entre grupos de hospitais é maior em relação à média.

Figura 9.2 – Altas de internamento por médico



O valor médio do triénio do indicador *altas de internamento por médico* é, conforme se pode na gravura, mais elevado nos hospitais SPA (+22%). Esta situação verifica-se em qualquer dos anos do triénio. A diferença é mais elevada em 2002 (+22 altas por médico favoráveis aos hospitais SPA), assistindo-se em 2003 à aproximação dos valores médios (+14) e estabilização no ano seguinte (+15). Para o conjunto dos dois grupos de hospitais, a média do triénio é de 83 altas por médico.

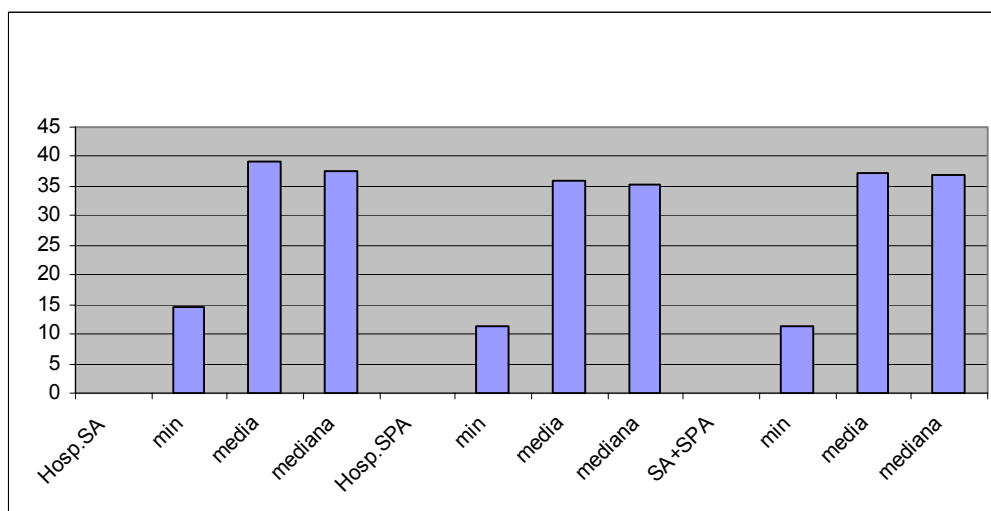
Figura 9.3 – Altas de internamento por médico. Valores médios



As altas de internamento por cama evidenciam, para os hospitais SA, valores ligeiramente mais elevados para as três medidas que estão a ser analisadas. A média para os hospitais SA é cerca de 8% superior à dos hospitais SPA.

O valor médio para o conjunto dos hospitais SA e SPA é de 37 altas por cama.

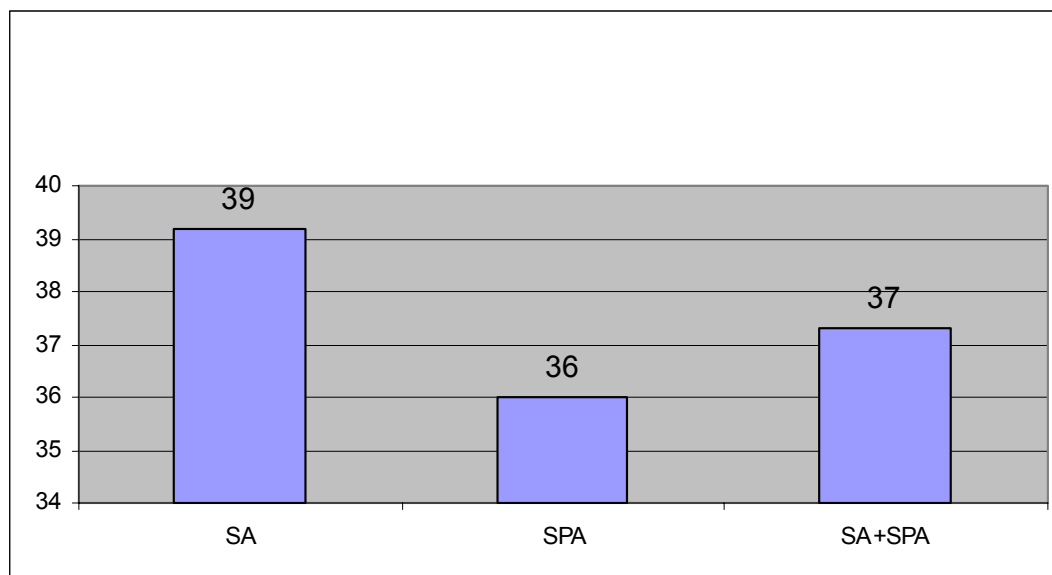
Figura 9.4 - Altas de internamento por cama no triénio 2002-2004



No ano de partida (2002), o valor médio dos hospitais SPA é ligeiramente superior aos dos SA. Em 2003, enquanto nos hospitais SA o indicador passa de 34 para 35 altas por cama, nos

hospitais SPA o indicador passa de 35 para 34. Em 2004, para ambos os grupos de hospitais se assiste à descida do indicador em 2 unidades.

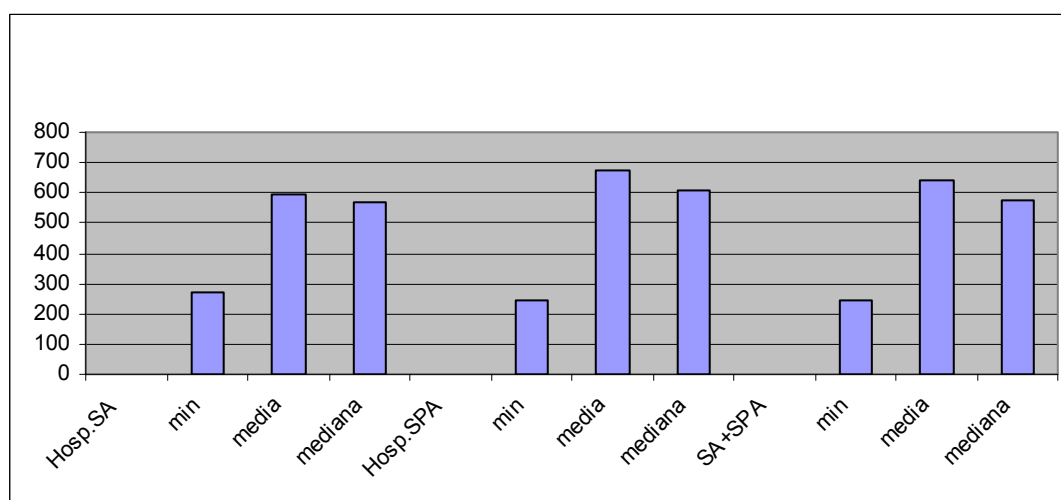
Figura 9.5 – Altas de internamento por cama – valores médios



Consultas externas

O indicador número de sessões de consultas externas por médico apresenta valor mínimo mais elevado para os hospitais SA, enquanto, para os outros indicadores – média e mediana, os valores dos hospitais SPA são sempre superiores.

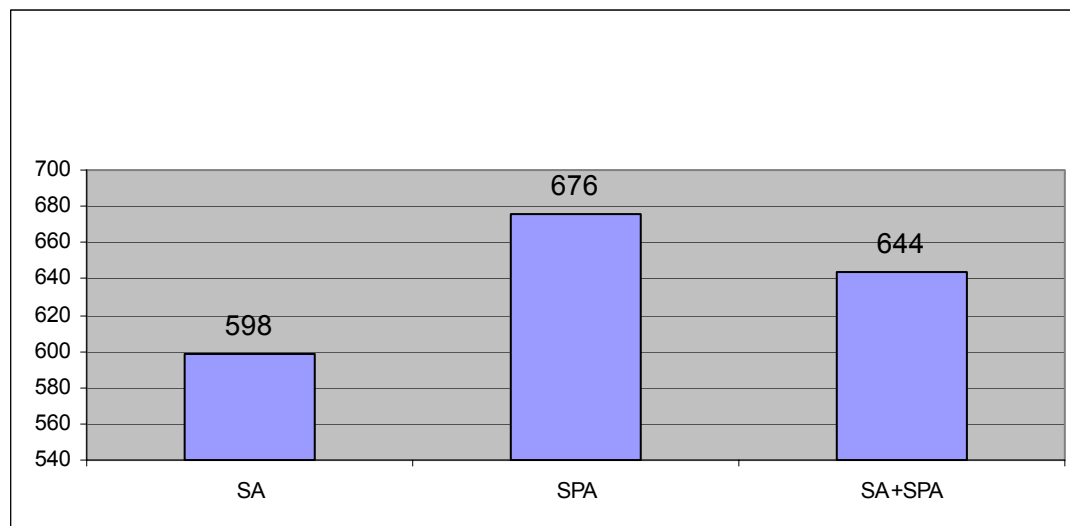
Figura 9.6 – Consultas externas por médico no triénio



Com a criação dos hospitais SA, este indicador, em relação a este grupo de hospitais, subiu cerca de 11% ao passo que nos hospitais SPA a evolução foi inferior a 2%. Em 2004,

manteve-se a tendência de subida nos dois grupos de hospitais: +2,9% nos hospitais SA e +6,3% nos hospitais SPA.

Figura 9.7 – Consultas externas por médico - valores médios



Para o indicador consultas externas por cama, os 3 indicadores são mais elevados no grupo de hospitais SA.

Enquanto no grupo de hospitais SA, a média cresce ligeiramente todos os anos, para o outro grupo, o indicador começa por subir de 2002 para 2003, mas estabiliza em 2004. Para qualquer dos 3 anos, o valor médio para os hospitais SA é superior ao dos SPA.

Figura 9.8 – Consultas externas por cama no triénio

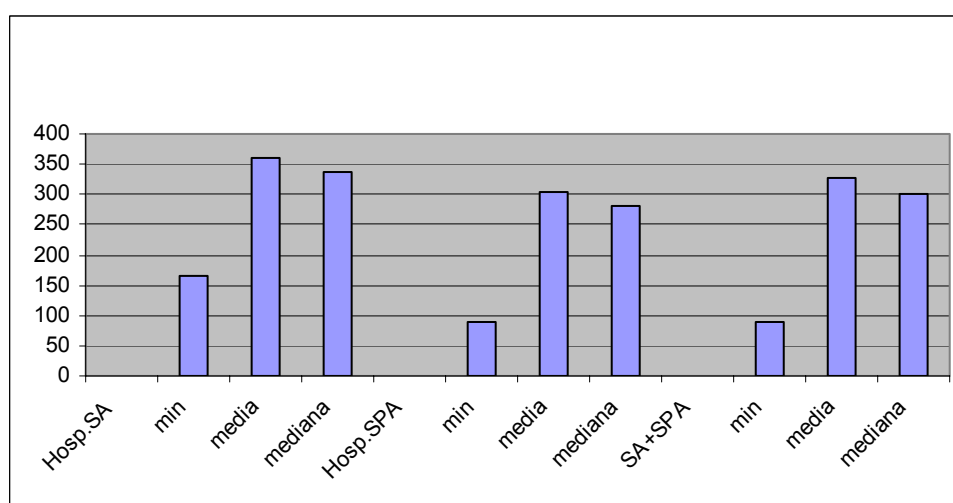
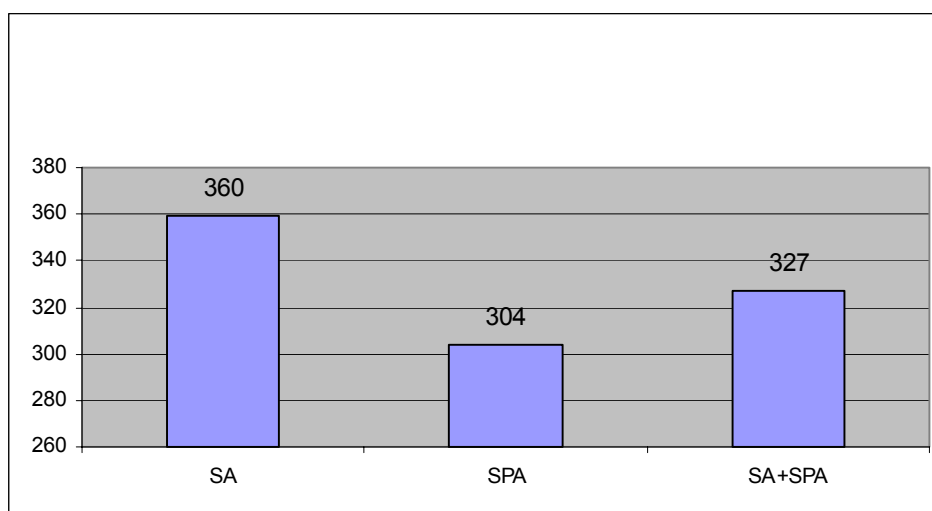


Figura 9.9 – Consultas externas por cama – valores médios



Em relação aos valores da média do triênio, há uma diferença de 56 consultas externas por cama (+18%), sendo o valor dos hospitais SA mais elevado.

Urgências

Os hospitais SPA apresentam valores mais elevados para o número de episódios de urgência por médico quer para a média quer para a mediana³⁸.

No que diz respeito à média, há, com efeito, uma diferença substancial para os dois grupos de hospitais. Assim, enquanto nos hospitais SA o indicador assume o valor de 506 episódios de urgência por médico no triênio, nos hospitais SPA é 2,6 vezes superior. Analisando o comportamento do indicador no triênio, em 2003 o indicador cresce no grupo hospitais SA (de 516 para 525) enquanto no grupo SPA decresce (de 1397 para 1295). Em 2004, o indicador decresce em ambos grupos hospitalares: -8,8% no grupo SA e -8,2% no grupo SPA.

³⁸ Por haver hospitais SA e SPA sem serviço de urgência, os valores mínimos são por isso nulos.

Figura 9.10 – Urgências por médico no triénio

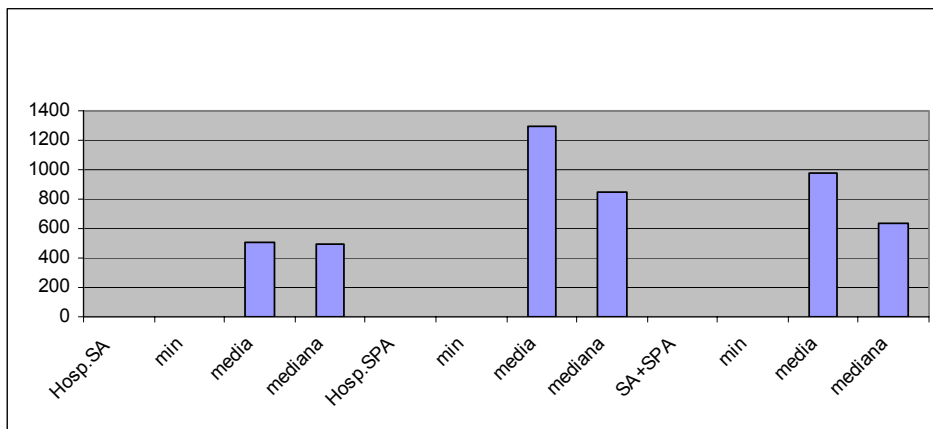
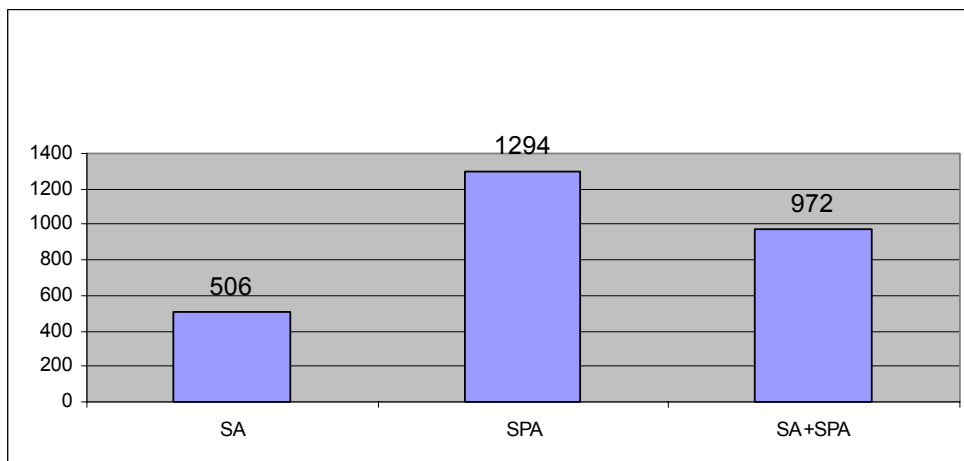


Figura 9.11 – Urgências por médico. Valores médios



O número de episódios de urgência por cama é, à semelhança do indicador anterior, também bastante mais elevado nos hospitais SPA, assumindo, para este grupo de hospitais, 1,7 vezes o valor dos hospitais SA em 2004.

O indicador episódios de urgência por cama sobe para ambos os grupos de hospitais em 2003. No ano de 2004, regista-se subida para o grupo SA, mas em relação ao SPA há descida do indicador.

Figura 9.12 – Urgências por cama no triênio

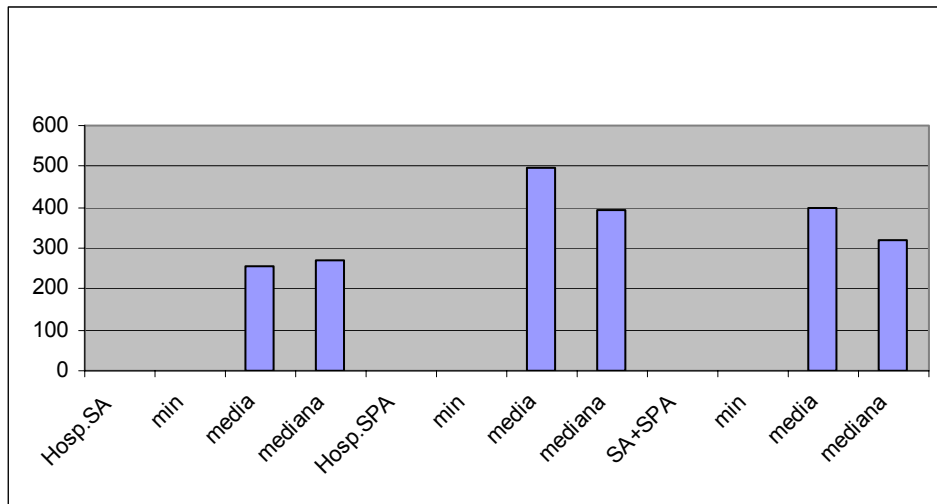
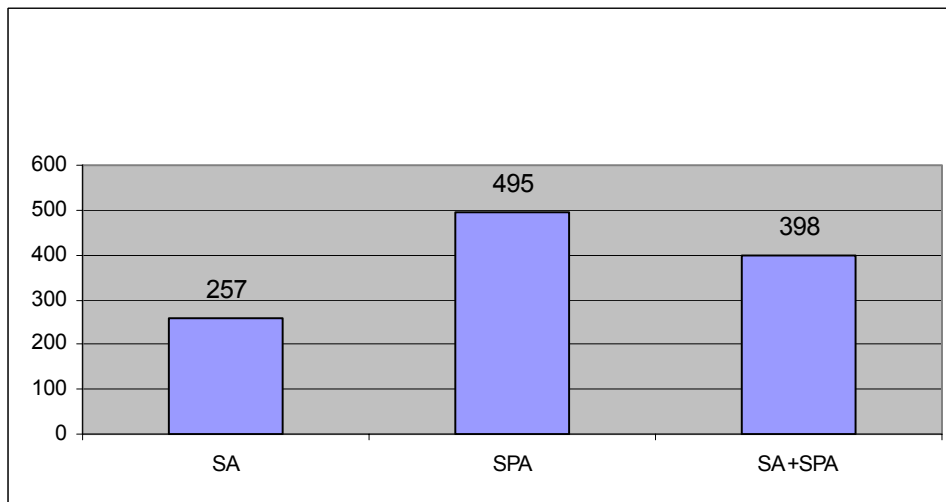


Figura 9.13 – Urgências por cama. Valores médios



Para o triênio, o grupo dos hospitais SA regista como média 257 urgências por cama, valor que é inferior em quase metade ao dos hospitais SPA (495). Para o conjunto dos dois grupos de hospitais, o número de urgências por cama é de 398.

Sessões de hospital de dia

A análise da informação relativa ao indicador “sessões de hospital de dia por médico” mostra uma situação curiosa em que a média para o grupo de hospitais SPA é bastante superior ao do grupo hospitais SA (113 e 55, respectivamente) mas a mediana tem comportamento oposto.

Dos cinco hospitais onde o indicador é mais elevado, todos eles pertencem ao Grupo SPA. O hospital SA que evidencia maior valor para este indicador é o hospital de Bragança.

Analisando por anos, o indicador cresce para ambos os grupos de hospitais.

Figura 9.14 – sessões de hospital de dia por médico no triénio

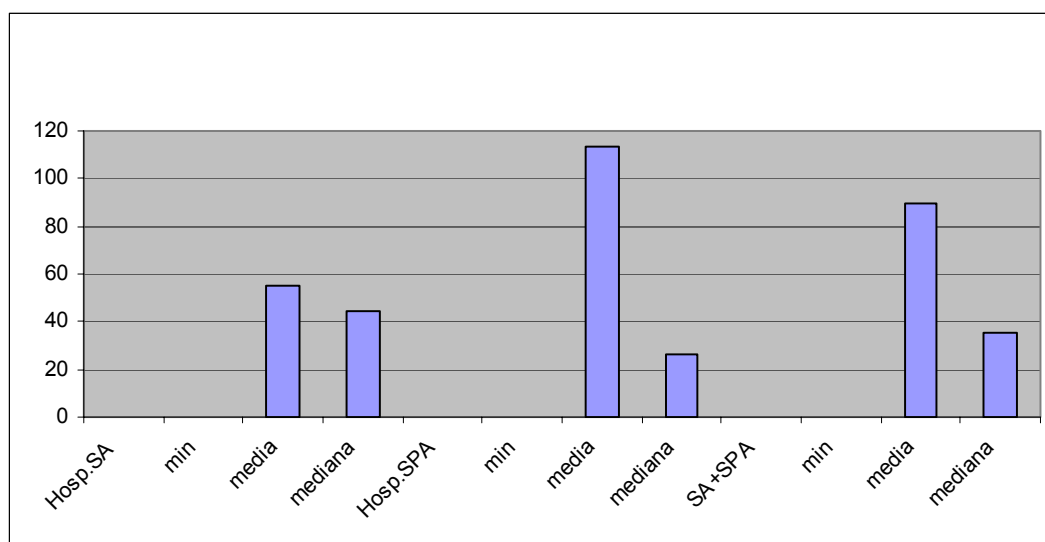
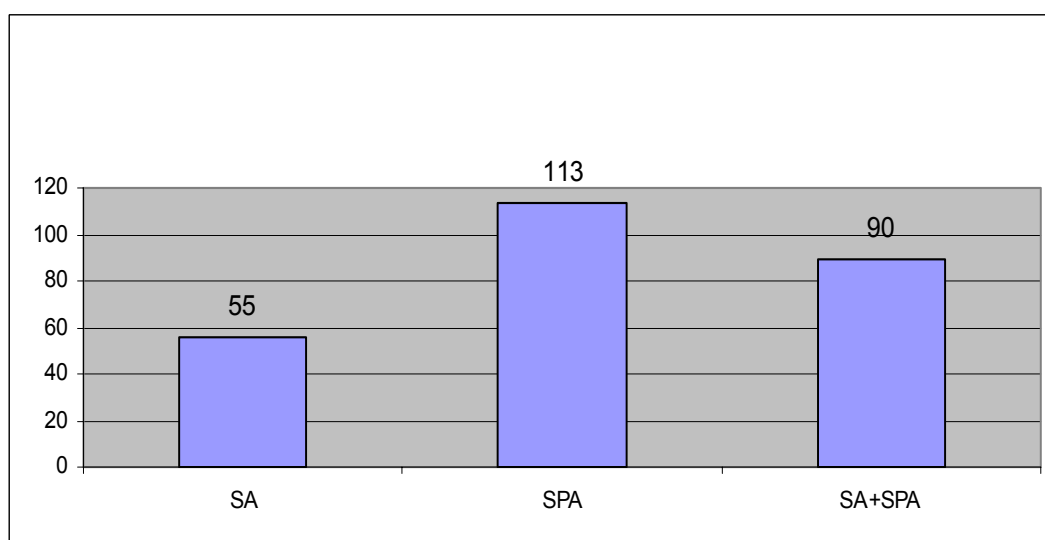


Figura 9.15 – sessões de hospital de dia por médico. Valores médios



O indicador “sessões de hospital de dia por cama” cresce sempre, em todos os anos do triénio, para ambos os grupos de hospitais.

Nos hospitais SPA, embora a situação de partida (2002) seja pior que a dos hospitais SA (respectivamente, 29 e 31), em 2004 o indicador é mais elevado para o grupo de hospitais SPA.

Na lista dos cinco hospitais com indicador mais elevado, somente um pertence ao grupo de hospitais SA. O valor mais elevado regista-se no hospital Joaquim Urbano do grupo SPA. Para o triénio, o número de sessões de hospital de dia por cama é de 35 para o grupo SA e de 40 para o grupo SPA.

Figura 9.16 – sessões de hospital de dia por cama no triénio

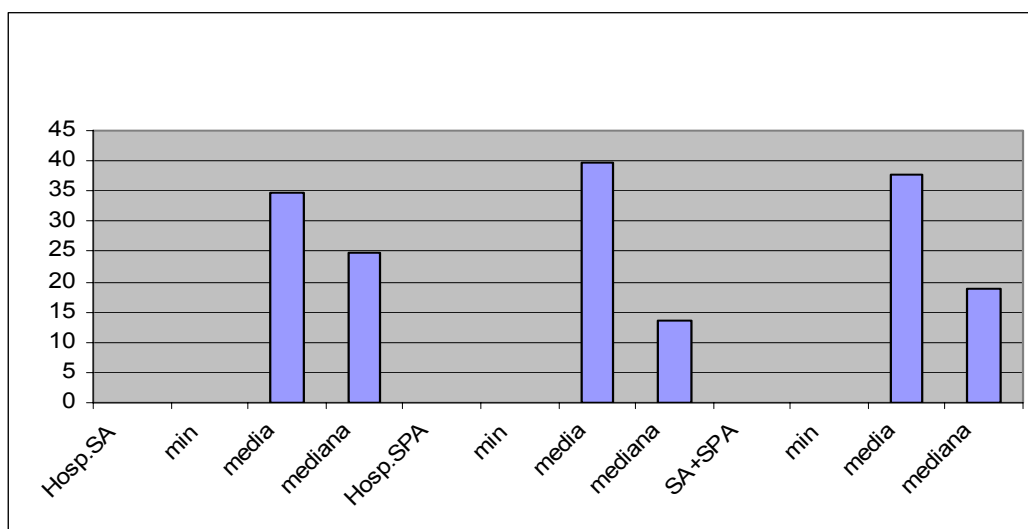
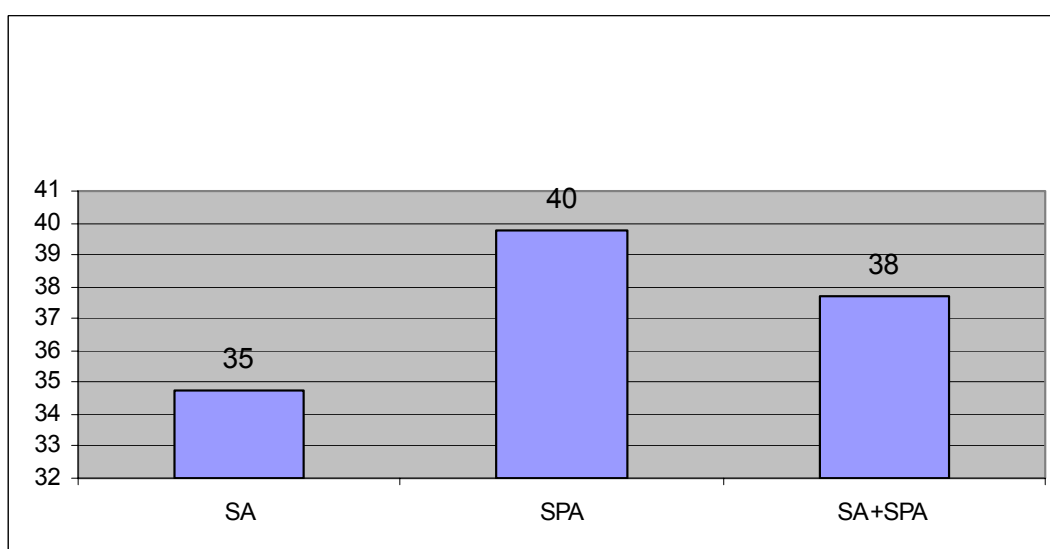


Figura 9.17 – sessões de hospital de dia por cama. Valores médios



9.4.2 Análise integrada das variáveis no triénio

Nas figuras seguintes é apresentado a forma como as variáveis de input e as variáveis de output se visualizam (comparação SPA e SA) através da representação de gráficos de aranha ou radar.

Estes gráficos foram obtidos através do cálculo da contribuição, em %, de cada um dos grupos de hospitais no total (soma dos dois grupos).

No caso das variáveis de input para 2002, os recursos utilizados nos hospitais SPA são mais baixos para qualquer uma das quatro variáveis de input consideradas. Esta constatação é igualmente válida para 2003 e 2004 (ver gráficos 9.18 a 9.20).

Em relação às variáveis de output, os gráficos 9.21, 9.22 e 9.23 mostram que a produção média hospitalar dos hospitais SA é mais elevada em qualquer dos anos do triénio. Ou seja, os hospitais SA utilizam mais recursos mas, em contrapartida, têm níveis de produção hospitalar mais elevados. Nos hospitais SPA verifica-se a situação inversa.

Figura 9.18 - Comparação das variáveis de input para 2002

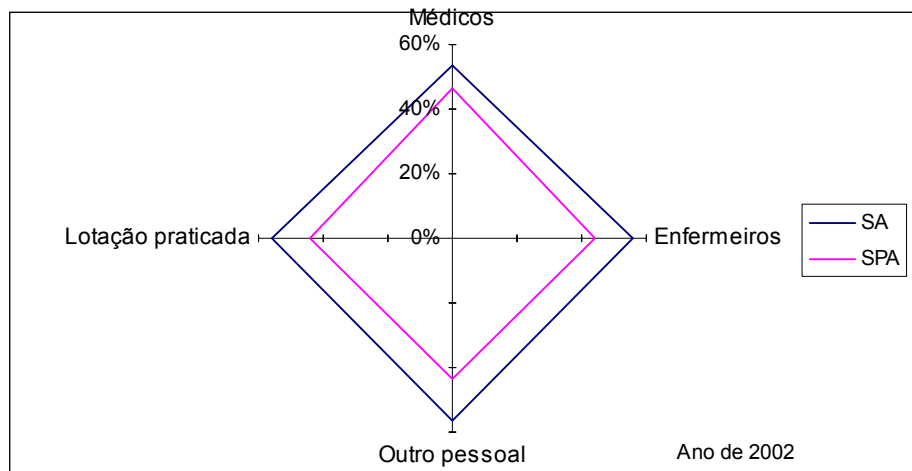


Figura 9.19 - Comparação das variáveis de input para 2003

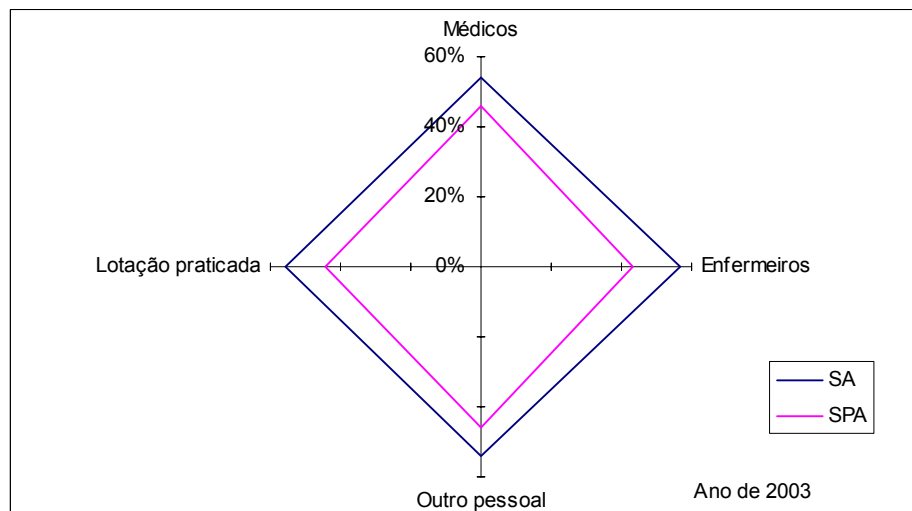


Figura 9.20 Comparação das variáveis de input para 2004

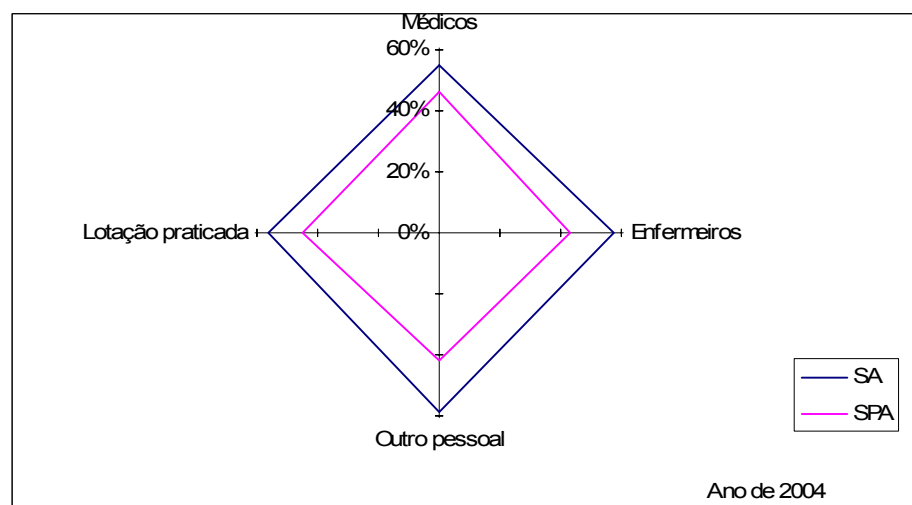


Figura 9.21 Comparação das variáveis de output para 2002

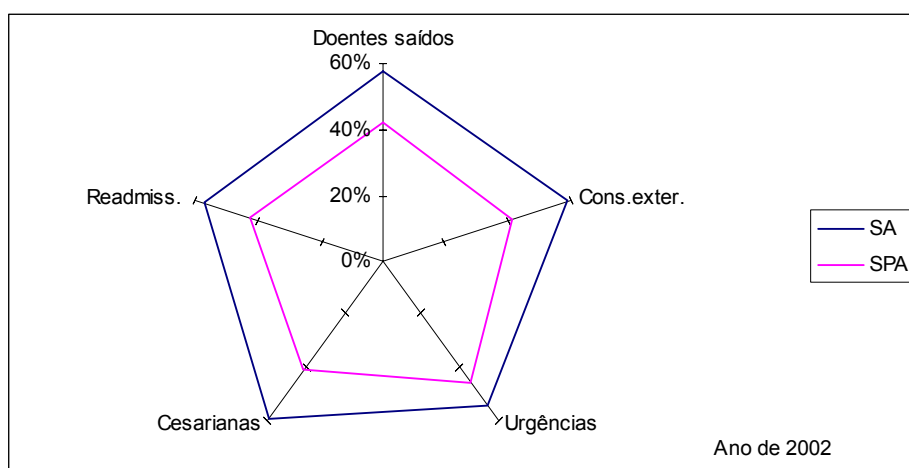


Figura 9.22 Comparação das variáveis de output para 2003

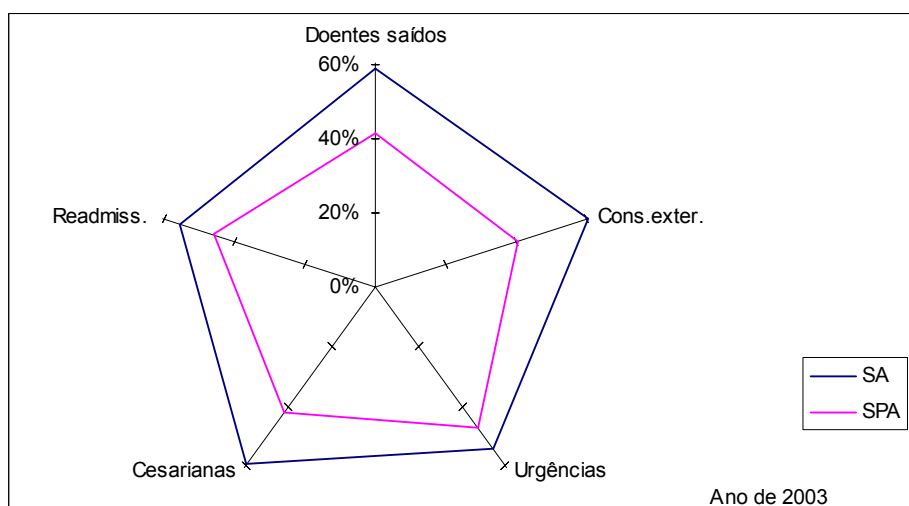
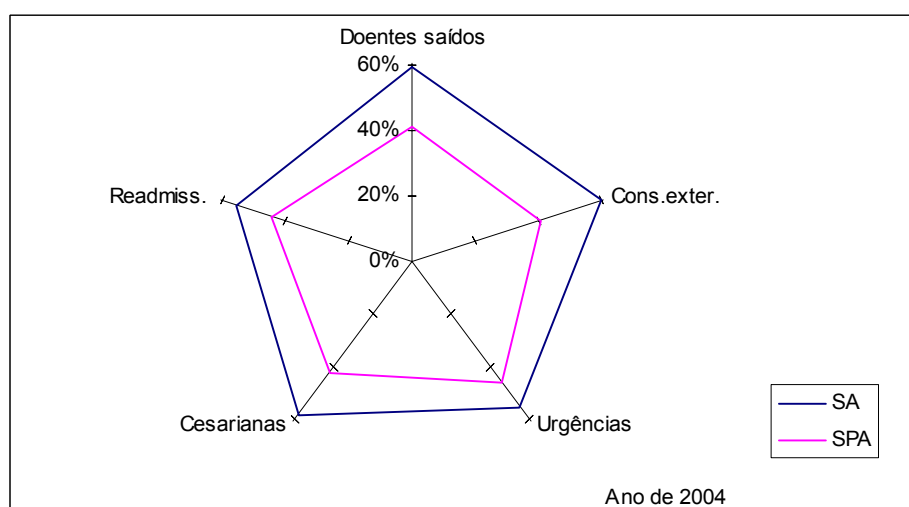


Figura 9.23-Comparação das variáveis de output para 2004



9.5 Estatística descritiva dos dados das variáveis

Nos quadros seguintes apresentam-se elementos de análise estatística das variáveis do modelo.

Os resultados são apresentados para cada um dos anos do triénio, por variáveis (de *input* e de *output*) para os seguintes elementos estatísticos: número de observações, valor máximo, valor mínimo, média, mediana e desvio padrão. A informação está dividida por agrupamento de hospitais: hospitais SA, hospitais SPA e todos os hospitais.

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

	Médicos	Enfermeiros	Outro pessoal	Lotação pratic.	Altas	Cons. exter.	Urg. total	Hospital dia	Cust. corrig. ICM (em €)	Cesarianas	Readmiss.
Hospitais SA											
nº observações	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
máximo	697	712	1471	621	24266	287368	183316	32204	100080632	55%	4,5%
mínimo	51	166	218	131	5076	43054	0	0	17814726	0%	0,0%
média	220	396	618	349	13312	110904	87434	9974	47302300	22%	1,2%
mediana	201	406	577	335	13794	103815	103598	6950	44341934	25%	1,0%
desvio padrão	127	140	272	125	5394	53925	55019	8398	21615407	14%	0,8%
Hospitais SPA											
nº observações	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
máximo	1.146	1.616	2.165	1.525	47.273	414.475	219.713	48.530	186.242.018	44%	1,7%
mínimo	7	34	78	39	787	5.259	0	0	3.865.987	0%	0,0%
média	190	313	474	273	9.704	78.009	74.011	6.816	38.462.710	15%	0,9%
mediana	67	120	190	133	5.469	46.757	59.784	2.232	20.367.058	22%	0,8%
desvio padrão	289	394	553	321	10978	97353	51231	10358	45367178	15%	0,4%
Todos os hospitais											
nº observações	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76
máximo	1146	1616	2165	1525	47273	414475	219713	48530	186242018	55%	4,5%
mínimo	7	34	78	39	787	5259	0	0	3865987	0%	0,0%
média	203	347	533	304	11176	91427	79487	8104	42068333	18%	1,0%
mediana	145	269	459	251	8557	67623	70718	5030	33718791	24%	1,0%
desvio padrão	236	317	462	261	9248	83596	52865	9674	37596273	15%	0,6%

Nota: ICM – índice case-mix

Figura 9.24- Estatística descritiva por tipo de hospital – ano de 2002

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

	Médicos	Enfermeiros	Outro pessoal	Lotação pratic.	Altas	Cons.exter.	Urg.total	Hospital dia	Cust. corrig. ICM(em €)	Cesarianas	Readmiss. após internamento
Hospitais SA											
nº observações	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
máximo	688	904	1347	621	24139	318038	191134	38708	112393741	52%	6,3%
mínimo	50	152	224	129	1889	41007	0	0	17924282	0%	2,0%
média	216	403	621	344	13710	121248	88023	10738	54128721	22%	3,7%
mediana	186	419	572	345	13815	116145	100752	8404	52290422	25%	3,5%
desvio padrão	128	169	267	123	5744	57700	55247	9472	25416145	14%	1,1%
Hospitais SPA											
nº observações	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
máximo	1.090	1.559	4.185	1.530	47.125	444.505	249.420	57.535	192.991.688	48%	10,4%
mínimo	8	39	83	8	511	8.271	0	0	4.325.170	0%	0,0%
média	185	309	524	273	9.700	81.680	76.656	9.045	39.465.414	16%	3,0%
mediana	61	128	247	133	5.672	47.977	58.690	2.625	20.313.271	23%	2,9%
desvio padrão	267	389	748	324	10811	101931	54435	14419	46813263	16%	1,8%
Todos os hospitais											
nº observações	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76
máximo	1090	1559	4185	1530	47125	444505	249420	57535	192991688	52%	10,4%
mínimo	8	39	83	8	511	8271	0	0	4325170	0%	0,0%
média	198	348	564	302	11336	97820	81292	9736	45446500	19%	3,3%
mediana	149	259	451	257	9831	73323	72130	5182	37607238	24%	3,3%
desvio padrão	220	320	600	263	9257	88376	54689	12592	39958515	16%	1,6%

Nota: ICM – índice case-mix

Figura 9.25-Estatística descritiva por tipo de hospital – ano de 2003

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

	Médicos	Enfermeiros	Outro pessoal	Lotação praticada	Doentes saídos	Cons.exter.	Urg.total	Hospital dia	Cust. corrig.de ICM	Cesarianas	Readmiss. após intern
Hospitais SA											
nº observações	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
máximo	651	928	1395	624	24259	341602	185131	44578	104381770	64%	8%
mínimo	51	147	234	129	4743	42604	0	738	19781584	0%	2%
média	222	427	672	336	13566	129036	87001	13388	53562222	22%	4%
mediana	214	423	659	328	13117	125962	100415	11330	50780426	27%	3%
desvio padrão	121	180	267	132	5786	59859	54253	10076	23562078	15%	1%
Hospitais SPA											
nº observações	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
máximo	1.081	1.692	2.401	1.548	50.315	467.734	233.600	90.182	191.820.014	49%	7%
mínimo	8	37	85	33	542	9.146	0	0	4.161.428	0%	0%
média	187	320	481	268	9.441	87.455	71.907	10.859	41.947.246	16%	3%
mediana	66	132	226	133	5.229	49.210	56.089	3.304	20.281.697	24%	3%
desvio padrão	319	463	562	323	10909	109702	54073	18293	48892053	17%	1%
Todos os hospitais											
nº observações	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76
máximo	1081	1692	2401	1548	50315	467734	233600	90182	191820014	1	0
mínimo	8	37	85	33	542	9146	0	0	4161428	0	0
média	201	363	559	296	11124	104.416	78.064	11.891	46.684.933	19%	3%
mediana	134	298,5	481,5	231	8.795	78.723	63.775	6.422	39.110.567	25%	3%
desvio padrão	227	333	472	263	9347	94428	54300	15444	40712071	16%	1%

Nota: ICM – índice case-mix

Figura 9.26-Estatística descritiva por tipo de hospital – ano de 2004

9.6 Correlações entre as variáveis no triénio

Nos quadros seguintes são apresentados os coeficientes de correlação parcial, para cada um dos anos, entre todas as variáveis de input e de output utilizados nos modelos DEA, DEA *Malmquist* e SFA. O objectivo é medir o grau de associação entre todas as variáveis.

De um modo geral, os coeficientes são relativamente elevados com excepção das duas variáveis caracterizadoras da qualidade de serviço: percentagem dos partos de cesariana nos partos totais e taxa de readmissão nos 30 dias imediatos após alta de internamento.

Figura 9.27- Coeficientes de correlação para o triénio 2002-2004

	Médicos	Enferma	Outro pessoal	Lotação	Altas	Cons.exter	Urg.total	Cesarianas	Readmissões	Custos*
Médicos	1,000	0,954	0,917	0,925	0,889	0,954	0,620	0,254	0,234	0,938
Enfermeiros		1,000	0,930	0,968	0,948	0,948	0,704	0,341	0,277	0,965
Outro pessoal			1,000	0,920	0,875	0,908	0,595	0,245	0,278	0,900
Lotação pratic.				1,000	0,963	0,914	0,665	0,347	0,247	0,930
Altas					1,000	0,896	0,753	0,452	0,235	0,938
Cons.externas						1,000	0,611	0,311	0,316	0,930
Urg.total							1,000	0,553	0,057	0,757
Cesarianas								1,000	0,122	0,430
Readmissões									1,000	0,262
Custos*										1,000

* - custos a preços de 2002 e corrigidos de ICM

A variável percentagem de cesarianas nos partos totais está, estatisticamente, correlacionada com o número de urgências (0,553) e com as altas de internamento³⁹ (0,452). A taxa de readmissões após internamento só tem correlação superior a 0,30 em relação à variável consultas externas (0,316).

A variável custos (a preços constantes de 2002 e corrigidos de ICM) apresenta quase sempre coeficientes de correlação elevados, com excepção em relação às duas variáveis de qualidade de serviço.

³⁹ Não parece, no entanto, existir relação lógica entre a percentagem de cesarianas e as altas de internamento

PARTE IV – RESULTADOS, DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

CAPÍTULO 10 – A HIPÓTESE DE INVESTIGAÇÃO 1

10.1 Objectivo

Nesta hipótese de investigação, o que se pretende perceber é se a escolha de um grupo de hospitais SPA, que foram objecto de transformação em 31 hospitais SA, foi aleatória em sentido estatístico, ou se, por outro lado, houve uma selecção de hospitais considerados mais eficientes. Trata-se, no fundo, de garantir que os futuros hospitais SA não são estatisticamente diferentes dos restantes hospitais.

Tem-se por vezes argumentado que a escolha de hospitais que foram objecto de transformação em SA obedeceu a critérios de escolha dos mais eficientes (escolha de vencedores) e portanto com maior probabilidade de sucesso neste novo enquadramento jurídico. É evidente que se a escolha não for equilibrada no sentido de garantir uma gama representativa da realidade hospitalar nacional, será difícil perceber se os resultados obtidos com a experiência hospitalar SA são resultado do modelo de gestão que se está a ensaiar ou se, por outro lado, estão fortemente relacionados com a situação de partida desses hospitais, com níveis de eficiência mais elevados. A não estar resolvida esta questão, não parece que se possa concluir algo de robusto sobre as virtudes do modelo de gestão implementado nos hospitais SA em comparação com o modelo de gestão dos hospitais SPA.

A propósito desta questão e da sua pertinência, Bartlett. *et al.* (1994) compararam as estruturas de custos antes da 1ª e 2ª vaga de reformas do NHS com os custos dos hospitais que não estavam constituídos como *Trusts*. Os autores referem que em muitas áreas, os hospitais que se vieram a constituir como *Trusts* tinham custos mais baixos que os não-*Trusts*. No entanto, estas diferenças de custos não podiam ser consequência das reformas implementadas porque a análise incidiu sobre o período antes da reforma. Os resultados sugerem que, a selecção dos hospitais que se transformaram em *Trusts* teve como preocupação de escolher, à partida, os que já eram mais eficientes.

Pensa-se, por isso, que a questão 1 de investigação é essencial para se compreender o comportamento e o desempenho dos futuros hospitais SA.

10.2 Dados

A base de dados utilizada para a definição da fronteira de eficiência resultou da informação recolhida das publicações da DG SAÚDE. Foram considerados na amostra 76 hospitais (Ver lista em anexo).

Para realizar os testes para responder a esta questão, consideraram-se, somente, dados relativos a 2002, porque o ano de 2002 é o último ano antes da transformação de parte dos hospitais SPA em SA sendo por isso o ano de escolha para este efeito

10.3 Variáveis

A definição do número de variáveis de input e de output foi feita em três fases.

Numa 1ª fase simulou-se a fronteira de eficiência com quatro variáveis de output e quatro variáveis de input.

Variáveis de output: número de altas de internamento; número consultas externas; número de episódios de urgência; taxa de readmissão hospitalar nos 30 dias após alta de internamento.

Variáveis de input: número de médicos; número de enfermeiros; número de efectivos “outro pessoal”; lotação (número de camas).

Como o número de hospitais com score de eficiência máximo (100%) era relativamente elevado (quase 50%), tentou-se novo ensaio com menor número de variáveis, aumentando assim o número de graus de liberdade. Nesta estimação, as variáveis de output foram reduzidas para três, assim como as variáveis de input. Tal traduziu-se pela eliminação da variável de qualidade de serviço (taxa de readmissão) do lado das variáveis de output, e na eliminação da variável de input “lotação”. Mesmo assim, a percentagem de hospitais com score máximo (100%) continuou elevado pelo que se fez novo ensaio.

O ensaio retido utilizou três variáveis de output (altas de internamento; número de consultas externa; e número de episódios de urgência) e somente uma variável de input: custos operacionais a preços constantes e corrigidos de índice de *casemix*.

10.4 Modelo e resultados

Utilizou-se o modelo de envolvente de dados DEA com rendimento variáveis à escala (VRS). Foi também ensaiada, numa fase inicial, a hipótese de DEA com rendimentos constantes à escala (CRS).

Obtidos os *scores* de eficiência para 2002 para todos os hospitais (SPA e futuros SA) começou-se por calcular o coeficiente de correlação entre os *scores* de eficiência (VRS) dos hospitais SA e os *scores* dos hospitais SPA. O coeficiente de correlação obtido é, de facto, relativamente baixo (0,09), indiciando a inexistência de associação entre o tipo de hospital (SPA ou SA) e os *scores* de eficiência dos mesmos.

Uma segunda medida ensaiada foi o ajustamento da função *Probit*.

A função *Probit* permite relacionar a variável dependente que é de natureza dicotómica (zero ou um) que, no caso presente corresponde a ser hospital SA ou ser SPA, com potenciais variáveis explicativas: *scores* de eficiência, ICM, lotação praticada.

Os resultados da regressão, obtidos com o programa TSP, mostram que nenhum parâmetro passa nos testes estatísticos de rejeição da hipótese de os parâmetros serem nulos.

```
Probit regression                               Number of obs =          76
                                                LR chi2(3) =            2.56
                                                Prob > chi2 =           0.4641
Log likelihood = -50.101131                    Pseudo R2 =            0.0249
```

sa	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
vrste	.455361	1.100997	0.41	0.679	-1.702554 2.613276
lotacao	.0005571	.0005662	0.98	0.325	-.0005527 .0016669
icm	.3421918	.4099463	0.83	0.404	-.4612882 1.145672
_cons	-1.16398	.9586661	-1.21	0.225	-3.042931 .7149712

A tentativa de ajustamento com o modelo *Logit* não conduziu a resultados muito diferentes.

```
Logistic regression                               Number of obs =          76
                                                LR chi2(3) =            2.54
                                                Prob > chi2 =           0.4680
Log likelihood = -50.111952                    Pseudo R2 =            0.0247
```

sa	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
vrste	.7268414	1.761522	0.41	0.680	-2.725679 4.179361
lotacao	.0009206	.0009722	0.95	0.344	-.0009849 .0028262
icm	.5493834	.6575602	0.84	0.403	-.7394109 1.838178
_cons	-1.864856	1.540587	-1.21	0.226	-4.884351 1.154638

Realizou-se também o teste não paramétrico do qui quadrado porque o problema em causa pode ser retratado como tabela de contingência onde são estudadas as relações entre variáveis categóricas.

Na tabela de contingência, a informação da amostra pode ser agrupada segundo determinados atributos (variáveis categóricas) como, por exemplo, o hospital pertencer ao grupo dos SPA, ou possuir o atributo alternativo de pertencer ao grupo SA.

Para este efeito, consideraram-se 7 classes de eficiência. A 1ª engloba os hospitais com *scores* até 40% (hospitais SPA e SA) e as seguintes consideram incrementos de 10% (entre 40,1 e 50%, entre 50,1 e 60%, etc.).

O tratamento adequado da informação conduziu a uma estatística de qui-quadrado de 5,58 que se compara com o valor da tabela de qui-quadrado de 12,6 (5% de significância com 6 graus de liberdade) permitindo concluir que não é rejeitada a hipótese base de igualdade de médias entre a matriz dos hospitais SPA e a matriz dos hospitais SA. Dito de outra forma, os dois grupos de hospitais (SPA e SA) não são estatisticamente diferentes entre si.

Figura 10.1 - Teste do qui quadrado considerando *scores* e tipo de hospital

	observados		Dados de 2002			esperados		Total
	SPA	SA	Total	SPA	SA	Total		
entre 0 e 40	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
entre 40,1 e 50	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
entre 50,1 e 60	4	0	4	2,4	1,6	4,0	4,0	
entre 60,1 e 70	4	5	9	5,3	3,7	9,0	9,0	
entre 70,1 e 80	14	7	21	12,4	8,6	21,0	21,0	
entre 80,1 e 90	4	6	10	5,9	4,1	10,0	10,0	
entre 90,1 e 100	19	13	32	18,9	13,1	32,0	32,0	
total	45	31	76	45,0	31,0	76,0	76,0	
entre 0 e 40								
entre 40,1 e 50								
entre 50,1 e 60	1,12	1,63	2,76					
entre 60,1 e 70	0,33	0,48	0,81					
entre 70,1 e 80	0,20	0,29	0,48					
entre 80,1 e 90	0,62	0,90	1,53					
entre 90,1 e 100	0,00	0,00	0,00					
total	2,28	3,30	5,58					

Recorrendo ao SPSS, os resultados obtidos são os do quadro seguinte:

Test Statistics

	TE	SPA_1
Chi-Square ^{a,b}	252,263	2,579
df	53	1
Asymp. Sig.	,000	,108

a. 54 cells (100,0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 1,4.

b. 0 cells (,0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 38,0.

Uma outra medida ensaiada para avaliar da consistência de resultados relativamente aos *scores* de eficiência dos hospitais SPA e futuros SA foi a representação gráfica da dominância estocástica de 1ª ordem.

Em relação ao conceito de dominância total e dominância estocástica convém relembrar alguns aspectos teóricos.

A dominância pode ser parcial ou total. Se um determinado estado E1 possui valores melhores, em todos seus atributos, comparativamente com E2, então existe uma dominância total de E1 sobre E2.

$$\forall i \text{ } X_i(B) \geq X_i(A)$$

Imagine-se a situação de escolha da melhor localização para a travessia duma ponte. Quando em confronto duas situações alternativas A e B, se o lugar B é sempre melhor para os atributos considerados relevantes, do que o lugar o lugar A, então a escolha de B evidencia dominância total.

Se duas acções A₁ e A₂ possuem, respectivamente, uma distribuição de probabilidade p₁(x) e p₂(x) para X, então A₁ possui dominância estocástica em X sobre A₂ se:

$$\forall x \int p_1(x') dx' > \int p_2(x') dx'$$

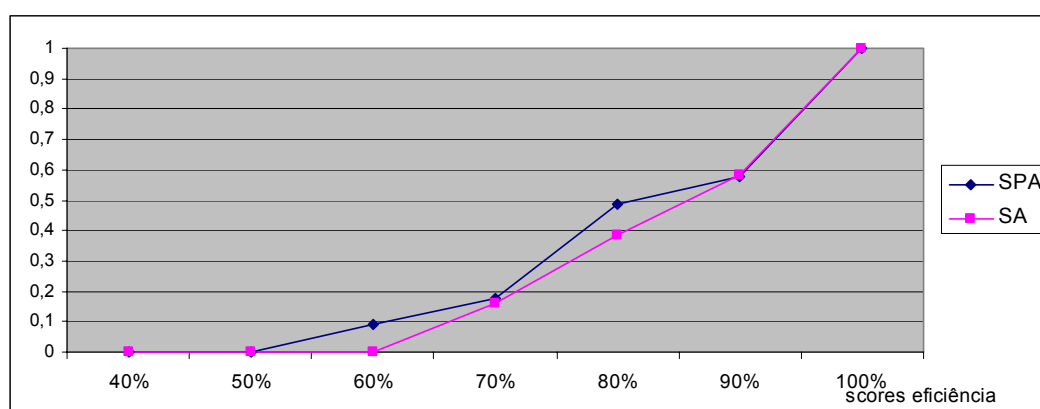
A dominância estocástica pode geralmente ser definida usando apenas um raciocínio qualitativo.

A distribuição F domina estocasticamente em 1ª ordem a distribuição G se, para toda a função não decrescente $\int u(x)dF(x) \geq \int u(x)dG(x)$

No caso do problema que está a ser analisado, a visualização gráfica da dominância estocástica de 1ª ordem não é claramente conclusiva. Há algumas situações em que os *scores* dos hospitais SPA dominam os dos hospitais SA, mas há outras situações de relativa justaposição.

Em suma, a análise gráfica não permite suportar conclusão de forma segura.

Figura 10.2 – Representação gráfica da dominância estocástica de 1ª ordem aplicada aos grupos de hospitais



10.5 Análise dos resultados

O conjunto de medidas e resultados apresentados podem assim ser resumidos:

- coeficiente de correlação baixo entre os *scores* de eficiência dos hospitais SA e SPA;
- função *Probit*: a eficiência e lotação dos hospitais não são variáveis explicativas da variável dicotómica ser hospital SA (=1) ou ser hospital SPA(0);
- função *Logit* com resultados semelhantes aos obtidos para a função *Probit*
- teste do qui-quadrado que rejeita a hipótese de existência de associação entre as variáveis *tipo de hospital* (SA ou SPA) para as classes de eficiência consideradas.
- dominância estocástica evidenciando resultados não claramente conclusivos.

Dos resultados obtidos, concluímos que a escolha de hospitais que vieram a ser objecto de transformação em unidades SA não está associada a um processo de enviesamento de “escolha de vencedores” ou “dos melhores”, ou à partida mais eficientes.

Recorda-se que com esta hipótese de investigação pretendeu-se analisar se os hospitais que foram escolhidos para integrar o grupo de hospitais eleitos, que seriam transformados em hospitais SA, eram já os hospitais mais eficientes do conjunto dos hospitais do SNS.

A relevância desta análise é tentar perceber se os rankings, em termos de eficiência, que serão objecto de análise detalhada nas outras hipóteses de investigação, nomeadamente na hipótese 3, resultam de condições mais ou menos favoráveis à partida (escolha, por exemplo, de um subconjunto de hospitais que já antes evidenciavam níveis de eficiência superiores), ou se os resultados obtidos estão associados à diferente qualidade de gestão dos dois subgrupos de hospitais.

Tendo em atenção os resultados e testes obtidos e que foram anteriormente referidos, pode-se concluir que não existem diferenças estatisticamente significativas entre o subconjunto composto pelos futuros hospitais SA e o subconjunto composto pelos hospitais que permaneceram no sector público administrativo (SPA).

CAPÍTULO 11 - A HIPÓTESE DE INVESTIGAÇÃO 2

11.1 Objectivo

Nesta hipótese de investigação pretende-se saber se, com a criação dos hospitais SA, a fronteira de eficiência hospitalar teve deslocação no sentido de melhoria de eficiência técnica.

O que se procura perceber com esta questão de investigação é se, com a transformação de um conjunto hospitais em SA, se assistiu a uma eficiência acrescida em termos globais resultante da conjugação de um conjunto de factores, tais como, melhor desempenho do grupo constituído pelos hospitais SA, melhor desempenho do grupo SPA (ou melhor desempenho de ambos os grupos) ou por situações mistas com resultante global no sentido da melhoria da eficiência do sector hospitalar.

É esta, de facto, uma questão fulcral, que interessa avaliar para perceber se o impacte económico da decisão ministerial induziu efeitos de eficiência ao nível global do sector hospitalar.

Trata-se, no fundo, de avaliar o impacte de transformação dos hospitais SA na fronteira de eficiência de produção da indústria hospitalar.

11.2 Dados e variáveis

Dados

Os dados utilizados nas estimações são os constantes das estatísticas da DG SAÚDE, compreendendo informação de 79 hospitais do SNS para o triénio 2002-2004.

A estimação dos modelos foi feita com recurso aos programas DEAP em relação à abordagem não paramétrica, e Frontier para a abordagem paramétrica.

Variáveis

Foram consideradas, como variáveis de output, as produções hospitalares: i) as altas de internamento; ii) as consultas externas e, iii) as urgências, bem como uma variável de qualidade de serviço: iv) taxa de readmissão nos 30 dias após alta de internamento. Como variáveis de input, consideraram-se as já referidas anteriormente: i) número de médicos; ii)

número de enfermeiros; iii) número de trabalhadores de “outro pessoal”, e iv) lotação praticada. Portanto, quatro variáveis de output e quatro variáveis de input.

11.3 Estimações

Para tentar responder a esta questão foram executadas, numa 1ª fase, três estimações: DEA (VRS) e DEA (CRS) e DEA Malmquist.

Estimação DEA

Em relação às estimações DEA, foram testadas as alternativas CRS – rendimentos constantes à escala e VRS- rendimentos variáveis à escala. Por se entender que a consideração de rendimentos à escala constantes é demasiado limitativa, optou-se por apresentar somente os resultados das estimações VRS.

Eficiência técnica (DEA VRS)

<u>2002</u>	<u>2003</u>	<u>2004</u>
0,861	0,917	0,903

Independentemente da opção tecnológica escolhida (CRS ou VRS), a eficiência média sobe de 2002 para 2003, e desce ligeiramente entre 2003 e 2004.

Tomando como referência as execuções com rendimentos variáveis à escala VRS (ver quadro anterior), entre 2002 e 2003 sobe 5,6 p.p. e decresce 1,4 p.p. em 2004.

Tentando interpretar os resultados obtidos, a criação dos hospitais SA no início de 2003 criou clima de competição no sector hospitalar onde os hospitais SA, por serem objecto de atenção especial, foram sendo acompanhados, de forma sistemática, pela Unidade de Missão dos Hospitais SA que periodicamente foi produzindo relatórios de acompanhamento dos hospitais SA. Em termos mediáticos, estas unidades estiveram na mira dos meios de comunicação.

É, por isso, natural que o 1º ano de exploração dos hospitais SA se tenha traduzido por ganhos de eficiência no sector hospitalar. Os gestores dos hospitais SPA, por sua vez, terão sentido a responsabilidade da competição com o grupo de comparação (hospitais SA) e provavelmente terão imprimido uma gestão mais dinâmica e eficiente. Por estas razões, pensa-se que a

fronteira de eficiência hospitalar terá, naturalmente, melhorado durante o 1º ano de implementação desta experiência.

Os resultados de 2004 parecem poder levar a concluir que se tratou de um ano de consolidação, tendo-se reduzido o efeito novidade associado principalmente ao 1º ano de exploração. Em 2004, assiste-se, com efeito, a uma regressão pouco significativa de cerca de 1 ponto percentual.

Estimação DEA Malmquist

As estimações *Data Envelopment Analysis* com cálculo de funções distância de índices de *Malmquist* são particularmente vocacionadas para analisar a evolução global dos factores ao longo do tempo. Como na questão de investigação se pretende avaliar a evolução da eficiência hospitalar medida pela evolução da fronteira de eficiência técnica, considera-se que este instrumento analítico pode ajudar bastante, a compreender como evoluiu a fronteira de eficiência no triénio 2002-2004.

MALMQUIST INDEX SUMMARY OF ANNUAL MEANS

Year	effch	techch	pech	sech	tfpch
2	1.029	1.186	1.007	1.022	1.221
3	1.024	0.932	1.015	1.009	0.954

mean 1.026 1.051 1.011 1.016 1.079

Nota: ano 2 = 2003 e ano 3 = 2004

No quadro apresenta-se, para cada ano, a alteração da produtividade global dos factores (tfpch – *total factor productivity change*) e sua decomposição.

A produtividade global dos factores decompõe-se, multiplicativamente, em:

- Alteração da eficiência técnica (*Effch*). No biénio cresce, em média, 2,6%/ano
- alteração da eficiência tecnológica (*techch*). Esta medida cresce 18,6% em 2003 e regride 6,8% no ano seguinte. Em termos médios, no biénio, cresce 5,1%;

A alteração de eficiência técnica decompõe-se, por sua vez, em:

- alteração da eficiência pura (*pech*). Praticamente no período não há a registar evolução digna de relevo. Em termos do biénio, o aumento é de 1,1%/ano.

- alteração da eficiência de escala (*sech*). Esta medida de eficiência regista crescimento de 2,2% em 2003 e 0,9% no ano seguinte. O crescimento médio apurado é de 1,6%/ano.

A alteração da eficiência global dos factores (*tfpch*), em termos médios, cresce cerca de 7,9%/ano, com crescimento acentuado em 2003 (+22,1%) e diminuição de 4,6% em 2004.

Em 2003, o crescimento da produtividade global dos factores, de cerca de 22,1%, resulta principalmente da evolução favorável da fronteira de eficiência (*frontier shift*). Esta situação poderá ser explicada pelo efeito competição que se instalou na indústria hospitalar, motivada pela transformação de parte dos hospitais SPA em hospitais empresa.

A contribuição da melhoria de eficiência técnica em 2003 foi somente de +2,9% e resultou basicamente da melhoria da eficiência de escala que cresce 2,2%. Ou seja, os hospitais passaram a operar numa zona mais favorável da curva de custos, com economias de escala mais adequadas.

Em 2004, a produtividade global dos factores regride quase 5%, também aqui à custa, principalmente, do comportamento da fronteira tecnológica que, após crescimento apreciável em 2003 (+18,6%), diminui 6,8% em 2004. A eficiência técnica melhorou 2,4% o que significa que os hospitais mantiveram a tendência de aproximação à fronteira. A melhoria da eficiência técnica deveu-se, mais à eficiência pura (+1,5%) do que à eficiência de escala (+0,9%).

A figura seguinte retrata a comparação dos diferentes índices de eficiência para os três grupos de hospitais: SA, SPA e SA+SPA. A figura 11.2 apresenta a evolução no triénio 2002-2004 dos índices relativos à decomposição da eficiência global dos factores, para o conjunto de todos os hospitais da amostra.

Figura 11.1 - Comparação dos valores médios do período

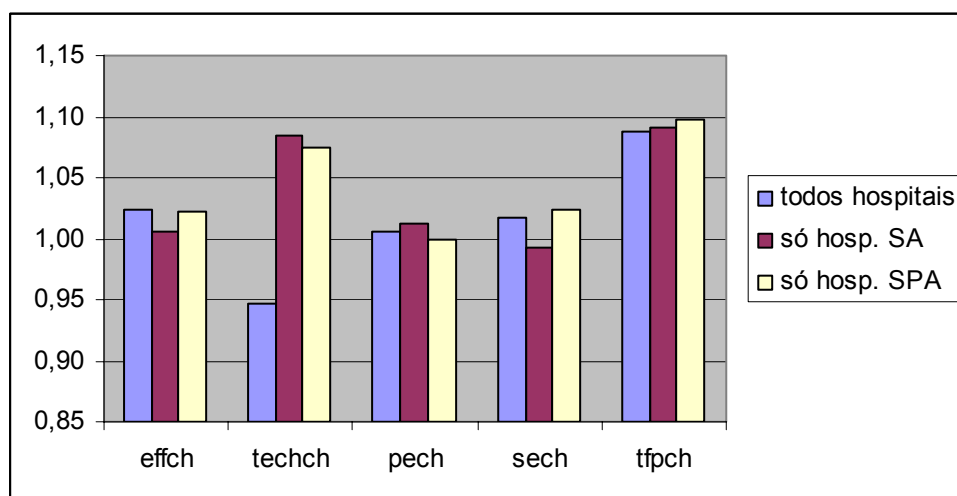
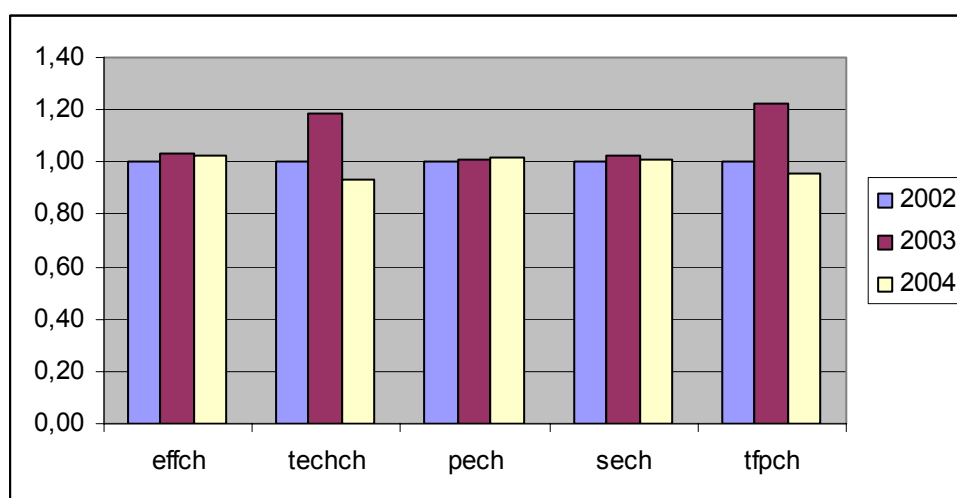
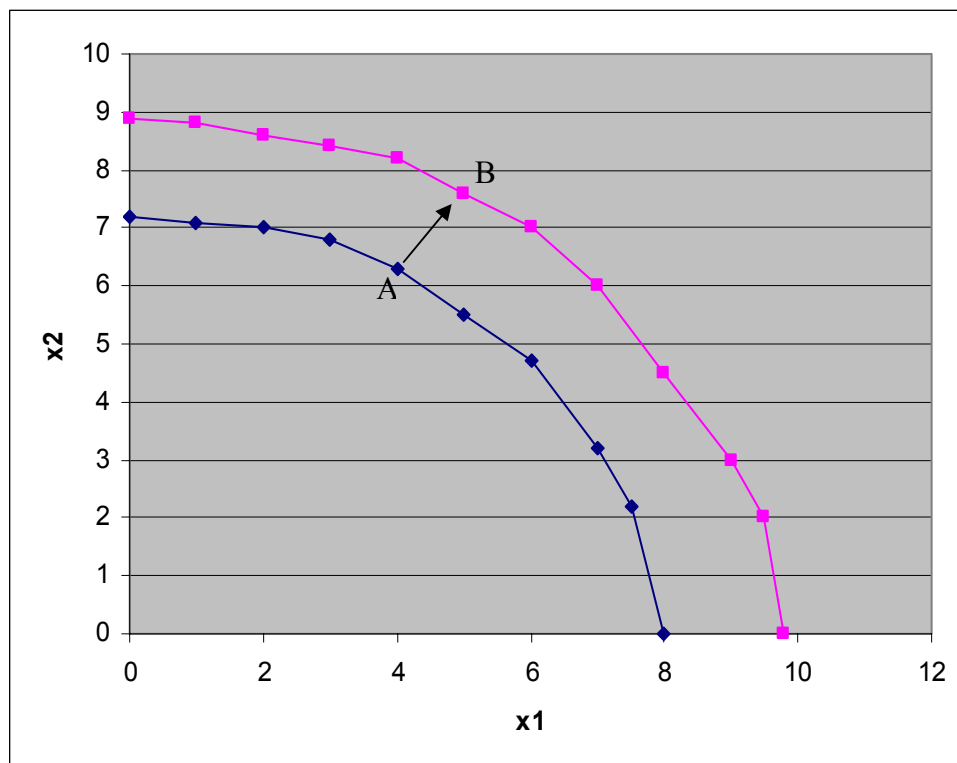


Figura 11.2 - Índice Malmquist – todos os hospitais



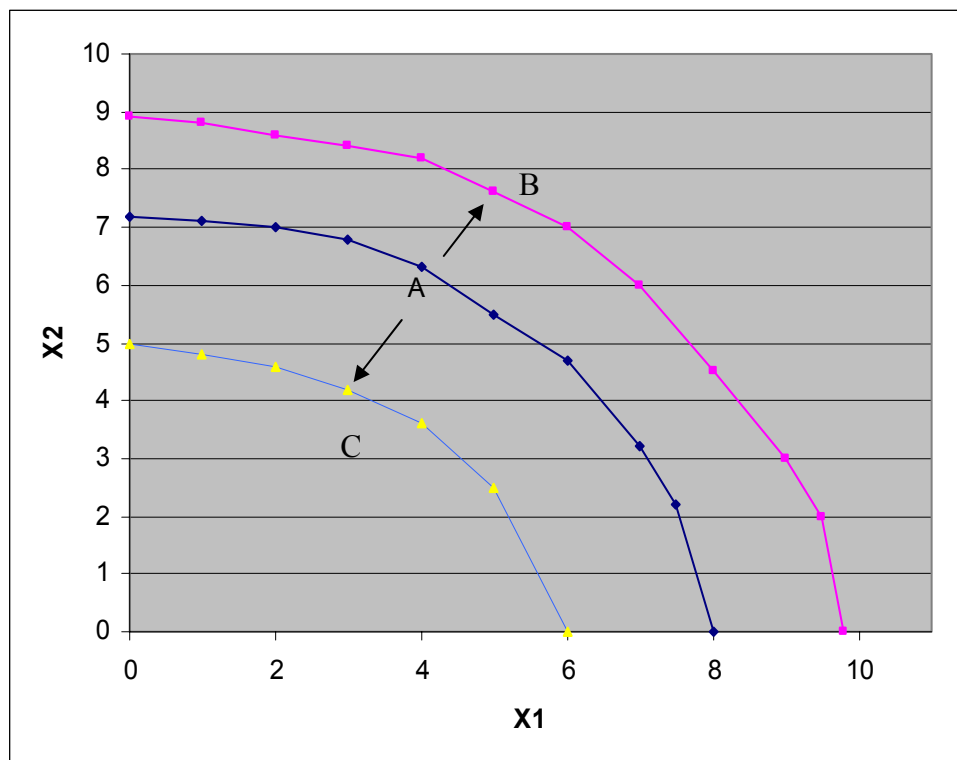
A leitura dos resultados, relativos a todos os hospitais, permite constatar que a eficiência técnica começou por melhorar 2,9% entre 2002 e 2003 e aumentou 2,4% entre 2003 e 2004. No entanto, não se torna claro se alterações verificadas se devem ou não às transformações de alguns hospitais SPA em SA.

Figura 11.3 - Evolução da eficiência técnica no tempo



A deslocação da fronteira entre 2002 e 2003 pode ter várias causas e interpretações. Por exemplo, se não tivesse havido lugar à transformação em hospitais SA, hipoteticamente a fronteira em vez de ter melhorado passando de A para B, poderia ter regredido para C (ver figura seguinte). Nesta hipótese, a melhoria na fronteira dever-se-ia exclusivamente ao superior desempenho dos hospitais SA já que os hospitais SPA teriam tido evolução negativa.

Figura 11.4 – Decomposição da evolução da eficiência técnica



Para ajudar a fazer luz sobre estas dúvidas, foram executadas mais 2 estimações DEA Malmquist para cada um dos grupos de hospitais (SA e SPA). O objectivo, agora, é tentar compreender como evoluiu a eficiência para cada um destes grupos. Os resultados são apresentados no quadro seguinte.

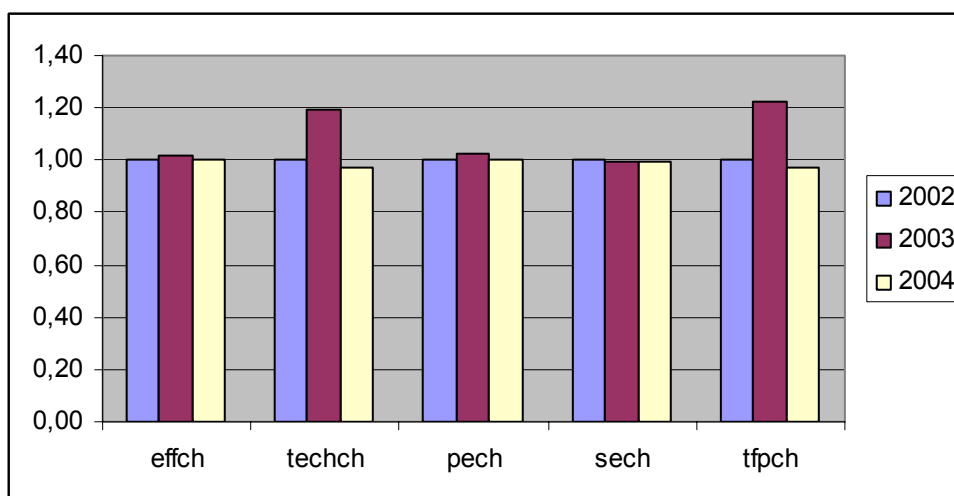
Nesta estimacão, a fronteira de eficiência foi definida somente com base nos hospitais que foram transformados em hospitais SA.

Hospitais SA

MALMQUIST INDEX SUMMARY OF ANNUAL MEANS

Year	effch	techch	pech	sech	tfpch
2	1.015	1.192	1.024	0.992	1.211
3	0.999	0.969	1.004	0.994	0.968
Mean	1.007	1.075	1.014	0.993	1.082

Figura 11.5 - Índice Malmquist – só hospitais SA



Os resultados evidenciam forte crescimento da produtividade global dos factores em 2003 (+21,1%), tendo caído 3,2% em 2004. Também aqui a principal responsável é a alteração na tecnologia (*shift frontier* ou *technological change*) com deslocação favorável (+19,2%) em 2003 e deslocação em sentido oposto (-3,1%) em 2004.

A eficiência técnica cresceu, em 2003, 1,5%, devido à evolução favorável na eficiência pura que cresceu 2,4%. No ano seguinte, a eficiência técnica estabilizou (-0,1%). Em termos médios, terá crescido 0,7%/ano entre 2002 e 2004. A eficiência tecnológica terá crescido cerca de 19,2% em 2003 e diminuiu 3,1% em 2004. A evolução média do período terá sido de +7,5%/ano.

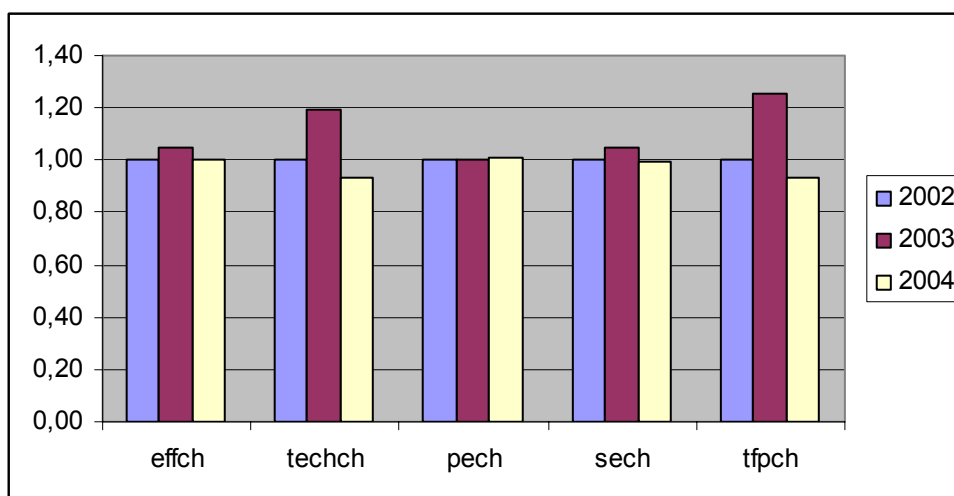
Em relação à eficiência técnica, enquanto a eficiência pura evidenciou alguma progressão, a eficiência de escala estabilizou em qualquer dos dois anos do biênio.

Os resultados da estimação relativos às médias anuais, considerando somente os hospitais que não foram objecto de transformação em SA, ou seja os hospitais SPA, são os que constam do quadro seguinte.

Hospitais SPA
MALMQUIST INDEX SUMMARY OF ANNUAL MEANS

year	effch	techch	pech	sech	tfpch
2	1.050	1.197	0.999	1.051	1.256
3	1.000	0.937	1.009	0.991	0.937
mean	1.024	1.059	1.004	1.020	1.085

Figura 11.6 - Índice Malmquist – só hospitais SPA



A eficiência técnica evolui 5,0% entre 2002 e 2003, portanto, a um ritmo superior ao dos hospitais SA (+1,5%), mas, em 2004, assiste-se à estabilização da eficiência técnica, comportamento semelhante ao observado para o grupo SA.

Também a eficiência tecnológica cresce significativamente no 1º ano (19,7%), decrescendo em seguida (-6,3%). A produtividade global dos factores regista crescimento médio anual de 8,5%, com crescimento acentuado em 2003 (+25,6%) e diminuição em 2004 (-6,3%).

Convém referir que o crescimento da eficiência técnica no biénio se deveu, principalmente, à eficiência de escala, o que significa que os hospitais SPA passaram a operar numa zona mais interessante da curva de custos médios.

A conjugação dos resultados das estimações, com o recurso à abordagem DEA Malmquist, permite concluir que, no 1º ano (2003), a evolução da fronteira se deveu à melhoria da eficiência técnica de ambos os grupos de hospitais (SA e SPA) com maior predomínio do grupo SPA. Em 2004, conforme visto anteriormente, a fronteira de eficiência de ambos grupos hospitalares praticamente estabilizou. No biénio, enquanto a eficiência técnica do grupo de hospitais SA praticamente não evoluiu (+0,7%/ano), no grupo SPA, o crescimento médio anual foi de 2,4%. Para o conjunto de todos os hospitais (SPA e SA), o crescimento médio anual da eficiência técnica foi de 2,6%.

11.4 Análise dos resultados

Com a hipótese de investigação 2 pretende-se averiguar até que ponto, com a criação dos hospitais SA no final de 2002, se assistiu à melhoria da fronteira de eficiência técnica do sector hospitalar (hospitais SPA e SA). Em complemento, pretende-se também investigar que grupo de hospitais é responsável pela alteração (deslocação) da fronteira de eficiência técnica do sector hospitalar.

Para este efeito recorreu-se à análise determinística DEA e índices Malmquist.

Os resultados da análise DEA (*cross section*) permitem a seguinte constatação:

- em 2003, a eficiência técnica do sector hospitalar melhorou tendo decaído em 2004 em comparação com 2003;
- no biénio, a melhoria da eficiência técnica da fronteira hospitalar foi de 4,9% ou de 2,4%/ano em termos médios.

A análise com recurso aos índices Malmquist mostra que em ambos os anos a eficiência técnica terá melhorado. No 1º ano melhorou 2,9% e no 2º ano 2,4%. No biénio, a deslocação da fronteira terá representado melhoria de +5,3%.

Como se pode verificar, os resultados das duas metodologias são relativamente consistentes.

Detalhando a análise por tipo de hospital, constata-se que o crescimento da eficiência técnica em 2003 é de 1,5% para os hospitais SA e 5,0% para os SPA. Em 2004 a eficiência técnica de ambos os grupos de hospitais estabiliza. Em termos médios do período, os hospitais SA crescem 0,7%/ano enquanto os SPA crescem 2,4%/ano.

Neste contexto, pode-se concluir que a eficiência técnica para o sector hospitalar melhorou, no biénio 2002-2004, tendo os hospitais SPA contribuído mais decisivamente para esta situação.

CAPÍTULO 12 – A HIPÓTESE DE INVESTIGAÇÃO 3

12.1 A hipótese

Na hipótese 3 pretende-se responder à seguinte questão de investigação:” serão os hospitais transformados em SA mais eficientes que os hospitais SPA, à luz dos resultados obtidos para os anos de 2003 e 2004?”

Esta questão assume particular interesse uma vez que a opção de política económica tomada pelo Ministério visa aumentar a eficiência do sector hospitalar, integrada na reforma mais vasta da administração pública. Para que esse objectivo seja alcançado, há que avaliar o desempenho das unidades hospitalares que foram objecto de transformação para se concluir do interesse em alargar ou não esta experiência a outras unidades hospitalares.

12.2 A abordagem e resultados

A investigação conduzida em torno desta questão recorreu à abordagem metodológica da fronteira de eficiência de produção. Assim, foi construída uma fronteira de eficiência comum, com base em dados dos 3 anos, para todos os hospitais que constituem a amostra, ou seja, 79 hospitais do SNS.

A síntese dos resultados consta dos quadros seguintes. Neles comparam-se as eficiências técnicas médias, para cada um dos anos e para os dois tipos de hospitais (SPA e SA).

12.2.1 Abordagem DEA

Os hospitais SPA são em média mais eficientes para qualquer um dos anos e independentemente da assunção tecnológica CRS ou VRS.

	Resumo (CRS)		
	SPA	SA	<i>gap</i>
2002	0,775	0,723	0,051
2003	0,825	0,775	0,050
2004	0,804	0,761	0,043

Admitindo que a função de produção é do tipo CRS, os hospitais SPA são sempre mais eficientes do que os hospitais SA. No entanto, a diferença entre os dois grupos de hospitais reduz-se ao longo do tempo.

Focando a análise nos resultados da estimação DEA (VRS), ou seja com função de produção de rendimentos variáveis à escala, os resultados que se apresentam para a opção tecnológica VRS são consistentes com os de CRS mas a diferença de eficiência entre os 2 grupos de hospitais é ligeiramente menor. Na opção VRS, o processo de convergência da eficiência dos dois grupos de hospitais é total em 2004, apresentando ambos os grupos a mesma eficiência técnica (0,902).

Assim, pode-se afirmar que a transformação de alguns hospitais em SA fez aproximar os 2 grupos de hospitais em termos de desempenho ao nível da eficiência técnica.

	Resumo (VRS)		
	SPA	SA	gap
2002	0,873	0,840	0,033
2003	0,927	0,901	0,026
2004	0,902	0,902	0,000

12.2.2 A estimação SFA

Na investigação entendeu-se que seria útil validar as conclusões anteriores, com recurso à metodologia alternativa, isto é, a abordagem estocástica de estimação da fronteira de eficiência.

Utilizando a base de dados completa, isto é, informação de todos os hospitais para o triénio 2002-2004, estimou-se a função *Translog* (transcendental logarítmica) em que os custos são função de três variáveis de output: altas de internamento, consultas externas e urgências.

Conforme referido anteriormente (ver capítulo 6), os custos de todos os hospitais foram uniformizados de duas formas: i) conversão de preços correntes para preços constantes de 2002, ii) correcção dos mesmos pela aplicação do índice *casemix* (ICM).

O modelo estimou nove parâmetros na forma logarítmica, sendo 3 para as variáveis de output (beta 1, beta 2 e beta 3), e os restantes 6 para os produtos cruzados das três variáveis. É esta a formulação típica deste tipo de modelos.

A formulação analítica do modelo SFA de custos em função de doentes saídos, consultas externas e urgência total, é do seguinte tipo:

$$\ln C = \beta_0 + \beta_1 \cdot \ln X_1 + \beta_2 \cdot \ln X_2 + \beta_3 \cdot \ln X_3 + \beta_4 \cdot \ln X_1^2 + \beta_5 \cdot \ln X_1 \cdot \ln X_2 + \beta_6 \cdot \ln X_1 \cdot \ln X_3 + \beta_7 \cdot \ln X_2^2 + \beta_8 \cdot \ln X_2 \cdot \ln X_3 + \beta_9 \cdot \ln X_3^2$$

Sendo,

C – custos de funcionamento hospitalar corrigidos de inflação e ICM (índice case-mix)

X₁ – doentes saídos com alta de internamento

X₂ – consultas externas

X₃ – número total de episódios de urgência

Os resultados da estimação são os apresentados de seguida:

Figura 12.1 – Resultados da estimação do modelo SFA

the final mle estimates are :			
	coefficient	standard-error	t-ratio
beta 0	0.92369760E+01	0.18491392E+01	0.49952844E+01
beta 1	0.23587759E+01	0.67090161E+00	0.35158299E+01
beta 2	-0.11915499E+01	0.63609113E+00	-0.18732378E+01
beta 3	-0.33196450E+00	0.11247953E+00	-0.29513325E+01
beta 4	0.42023165E+00	0.88015013E-01	0.47745451E+01
beta 5	-0.79284396E+00	0.18101340E+00	-0.43800290E+01
beta 6	-0.61411572E-01	0.16319109E-01	-0.37631695E+01
beta 7	0.36426749E+00	0.92243274E-01	0.39489870E+01
beta 8	0.70248105E-01	0.20140470E-01	0.34879080E+01
beta 9	0.99901670E-02	0.25074217E-02	0.39842388E+01
sigma-squared	0.76385951E-01	0.13708192E-01	0.55722850E+01
gamma	0.78884051E+00	0.92753995E-01	0.85046527E+01
mu is restricted to be zero			
eta is restricted to be zero			
log likelihood function = 0.38626430E+02			
LR test of the one-sided error = 0.64222259E+01			
with number of restrictions = 1			
[note that this statistic has a mixed chi-square distribution]			
number of iterations = 16			
(maximum number of iterations set at : 100)			
number of cross-sections = 166			
number of time periods = 1			
total number of observations = 166			

De acordo com os resultados da estimação dos parâmetros, o modelo assume a seguinte representação,

$$\ln C_i = 9,2370 + 2,3588 \cdot \ln X_1 - 1,1915 \cdot \ln X_2 - 0,3320 \cdot \ln X_3 + 0,4202 \cdot \ln X_1^2 - 0,7928 \cdot \ln X_1 \cdot \ln X_2 - 0,0614 \cdot \ln X_1 \cdot \ln X_3 + 0,3643 \cdot \ln X_2^2 + 0,0702 \cdot \ln X_2 \cdot \ln X_3 + 0,00999 \cdot \ln X_3^2$$

Esta função representa a função custo dos hospitais SPA, tendo a mesma sido estimada considerando somente a informação dos hospitais SPA. Significa isto que, em relação ao ano de 2002, consideraram-se todos os hospitais, mas para os anos seguintes (2003 e 2004) só se considerou a informação dos hospitais SPA, ou seja os que não foram transformados em SA.

Com os parâmetros estimados (função custo dos hospitais SPA) e utilizando a informação das variáveis de output de todos os hospitais (SPA e SA): altas de internamento, consultas externas e urgências, obtiveram-se os custos decorrentes dos parâmetros da função os quais não incluem a ineficiência técnica de cada hospital uma vez que colocam os hospitais na fronteira. Foi, por isso, necessário adicionar aos custos de fronteira obtidos a componente de ineficiência, através da multiplicação dos custos obtidos com os parâmetros estimados pelo factor de ineficiência.

Os custos assim obtidos são os custos teóricos que se teriam verificado caso não tivesse havido lugar à transformação de parte dos hospitais SPA em hospitais SA. A ineficiência define-se, neste âmbito, como os custos dos hospitais que excedem os custos teóricos projectados pela função custo estimada.

No quadro seguinte está sintetizada a comparação

Figura 12.2 – Comparação entre custos reais e os do modelo

	Comparação de Custos (milhões de euros)		
	Custos modelo	Custos reais	Desvio
Hospitais SPA	6838	6861	0,33%
Hospitais SA	3291	3338	1,43%

Segundo os resultados obtidos, o custo global para os hospitais SPA, obtidos pelo modelo para o nível de produção destes hospitais e com base no somatório dos custos individuais dos hospitais, é de 6,84 mil milhões de euros enquanto os custos reais foram de 6,86 mil milhões. O desvio obtido é de 0,33%. No caso dos hospitais SA, o custo fornecido pelo modelo é de 3,29 milhões de euros, sendo o custo real de 3,34 milhões de euros, o desvio obtido em termos relativos é de 1,43%.

A análise feita permite concluir que o desvio entre os custos teóricos dos hospitais SA e os custos que efectivamente ocorreram, é mais elevado do que para os hospitais SPA, respectivamente 1,43% e 0,33%. Convém, no entanto, ter em atenção que os custos dos SA que são comparados com os custos reais são os do modelo *translog*. É evidente que o ideal seria conhecer os custos dos hospitais SA na hipótese de se terem mantido no universo SPA, só que não é possível fazer esta observação pelo que se teve que se estimar esses custos (teóricos) através da função *translog*.

Os hospitais cujos custos são inferiores em pelo menos 20% em relação à função estimada são, para os anos de 2003 e 2004, os que constam do quadro seguinte:

Figura 12.3 - Os hospitais cujos custos são inferiores em pelo menos 20%

S. Gonçalo SA	SA	2003	-32%
São Sebastião da Feira SA	SA	2004	-31%
Santa Marta SA	SA	2003	-31%
São João da Madeira	SPA	2004	-30%
São Sebastião da Feira SA	SA	2003	-25%
Águeda	SPA	2003	-22%
Santo António SA	SA	2004	-21%
N. Sra. da Assunção	SPA	2003	-20%

Há quatro hospitais cujos custos reais são claramente inferiores aos custos teóricos (desvios superiores a 30% em valor absoluto) sendo três hospitais SA e um hospital SPA. O hospital SPA é o de S.João da Madeira (em 2004). Os hospitais SA são o S.Gonçalo (em 2003), S.Sebastião (em 2004) e Santa Marta (em 2003). O Hospital de S.Sebastião aparece referido quer em 2003 (-25%) quer em 2004 (-31%).

Figura 12.4 - Hospitais cujos custos são superiores em pelo menos 20%

S. Francisco Xavier SA	SA	2004	20%
Garcia de Orta SA	SA	2003	21%
S. Francisco Xavier SA	SA	2003	22%
Aveiro SA	SA	2003	24%

A visualização gráfica das diferenças entre os custos teóricos e os custos reais está representada nas figuras seguintes:

- para todos os hospitais no ano de 2003;
- só para hospitais SPA em 2003;
- só para hospitais SA em 2003;
- para todos os hospitais no ano de 2004;
- só para hospitais SPA em 2004;
- só para hospitais SA em 2004;

Figura 12.5 – Distribuição da diferença de custos. Todos os hospitais em 2003

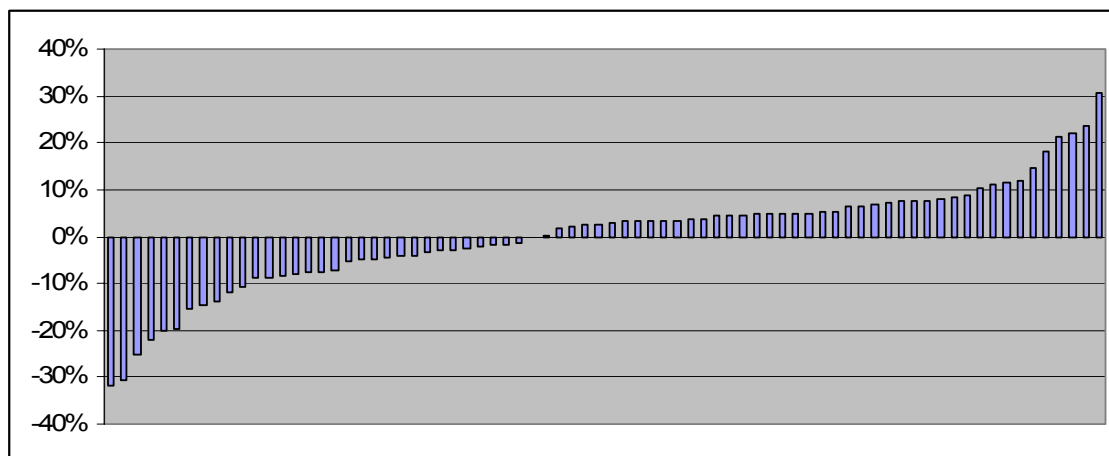


Figura 12.6 – Distribuição da diferença de custos nos hospitais SPA em 2003

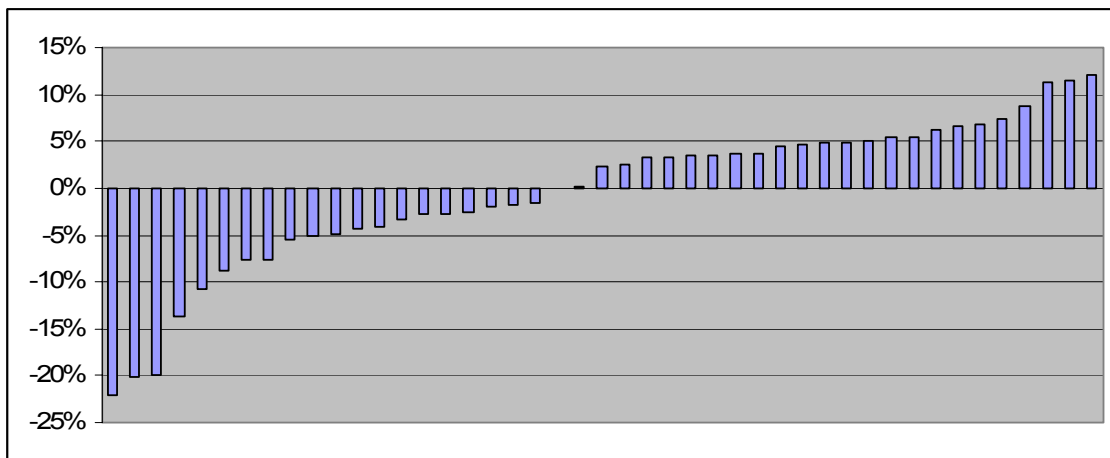


Figura 12.7 – Distribuição da diferença de custos nos hospitais SA em 2003

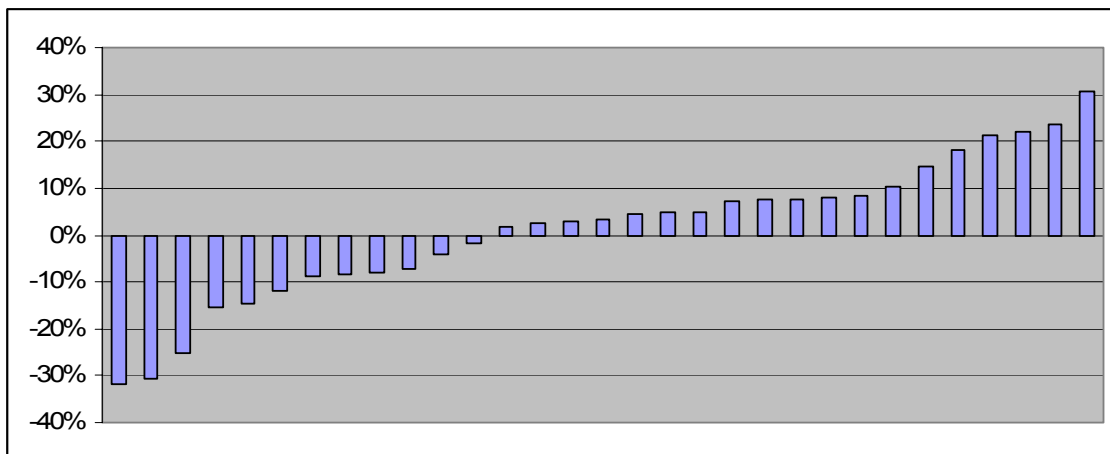


Figura 12.8 – Distribuição da diferença de custos. Todos os hospitais em 2004

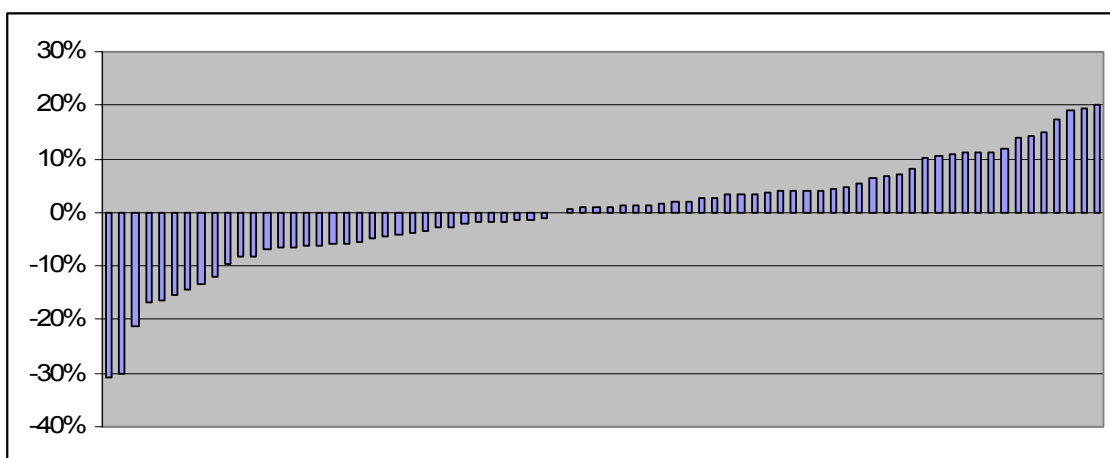


Figura 12.9 – Distribuição da diferença de custos nos hospitais SPA em 2004

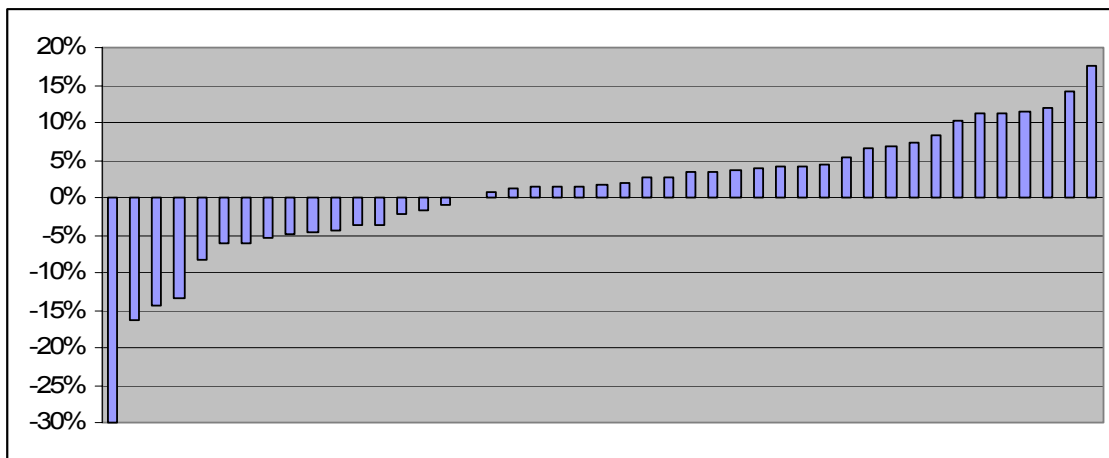
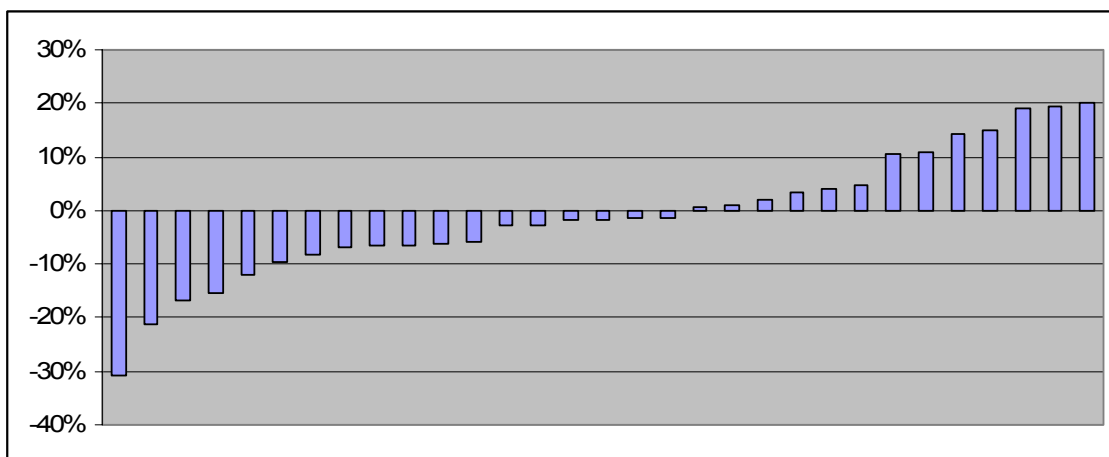


Figura 12.10 – Distribuição da diferença de custos nos hospitais SA em 2004



Uma questão interessante relacionada com a questão de investigação que está a ser analisada, e que se coloca ao decisor político da área da saúde, é saber que políticas de actuação privilegiar para melhorar a eficiência: implementar medidas conducentes à redução de ineficiência em todos os hospitais (actuação transversal) ou actuar cirurgicamente sobre os mais ineficientes? Como quantificar e comparar os custos associados a estas opções de política económica na área da gestão hospitalar?

Na tentativa de dar resposta a estas questões, foram estudadas as seguintes situações:

- reduzir para 10% de ineficiência todos os hospitais cujo score seja superior a tal,
- reduzir para metade a ineficiência dos hospitais cuja ineficiência seja superior a 10%;

c) reduzir em 20% a ineficiência de 80% dos hospitais mais ineficientes (actuação transversal), e

d) reduzir em 80% a ineficiência de 20% dos hospitais mais ineficientes (actuação cirúrgica).

Os resultados das simulações realizadas constam do quadro seguinte, onde estão evidenciadas e quantificadas as poupanças de custos para cada situação estudada (valores em milhões de euros).

	M€
a) Reduzir para 10% de ineficiência todos os <i>scores</i> cuja ineficiência superior a 10%.	855
b) Reduzir para metade a ineficiência dos hospitais com ineficiência superior a 10%	919
c) Reduzir em 20% a ineficiência de 80% dos hosp. mais ineficientes	446
d) Reduzir em 80% a ineficiência de 20% dos hosp. mais ineficientes	624

Como se pode constatar do quadro anterior, as actuações de natureza mais transversal, ou seja as que envolvem maior número de hospitais, ou seja a) e b), ainda que com objectivos mais limitados nos ganhos de eficiência a obter, são as que originam poupança de custos mais elevadas. Por exemplo, a consecução do objectivo de reduzir para metade a ineficiência dos hospitais cuja ineficiência é superior a 10%, representa poupança de custos, para todo o sistema hospitalar, de quase 920 milhões de euros.

No caso de o objectivo ser o de reduzir para 10% a ineficiência dos hospitais cujo score de ineficiência seja superior a 10%, então a poupança de custo já será mais baixa, sendo, agora, de 855 milhões de euros.

Reduzir em 20% a ineficiência dos 80% mais ineficientes envolve poupança de custos da ordem dos 446 milhões de euros. Mas se o objectivo for de reduzir em 80% a ineficiência dos hospitais 20% mais ineficientes, então alcançar-se-à redução de custos mais significativa (624 milhões de euros).

De acordo com os resultados apresentados, a política de actuação que conduz a poupança de custos mais significativa é a de reduzir para metade a ineficiência dos hospitais com ineficiência superior a 10%.

12.3 Análise de resultados

A tentativa de resposta à questão de investigação sobre o qual o grupo de hospitais que é mais eficiente (SPA ou SA), utilizou-se, numa 1ª fase, a abordagem DEA e, numa fase seguinte, a abordagem SFA.

Os resultados da abordagem DEA permitem constatar que entre 2002 e 2004, se assistiu à diminuição da diferença de eficiência média dos grupos, sendo o score médio de eficiência coincidente para os grupos SPA e SA em 2004. Assim, embora o score médio seja semelhante no ponto de chegada (2004), no ano de partida, os hospitais SPA evidenciavam níveis de eficiência mais elevados. No entanto, a progressão foi mais rápida no caso dos hospitais SA tendo sido anulada a diferença existente inicialmente.

A estimação da função custos translog (SFA) utilizou dados dos hospitais SPA (para 2002, todos os hospitais, e, para os anos seguintes, somente a informação dos hospitais que não foram transformados em SA). A comparação de custos para os hospitais SPA e SA entre os custos calculados pelo modelo e os custos reais, permite concluir que, no caso dos hospitais SPA o desvio do custo real em relação ao custo teórico é ligeiramente menor pelo que, se pode concluir que os hospitais SPA foram ligeiramente mais eficientes do que os hospitais SA.

Na parte final do capítulo foram comparadas as poupanças de custos caso se conseguissem ganhos de eficiência, nas seguintes situações: a) reduzir para 10% a ineficiência todos os hospitais cujo score seja superior a tal; b) reduzir para metade a ineficiência dos hospitais cuja ineficiência seja superior a 10%; c) reduzir em 20% a ineficiência de 80% dos hospitais mais ineficientes; d) reduzir em 80% a ineficiência do grupo dos hospitais que pertencem aos 20% mais ineficientes.

Os resultados obtidos mostram que a situação b) é a geradora de maiores poupanças. A situação menos interessante é a c).

CAPÍTULO 13 – A HIPÓTESE DE INVESTIGAÇÃO 4

13.1 Enquadramento

Com a hipótese de investigação 4, pretende-se perceber se a criação dos centros hospitalares permitiu ou não melhorar a eficiência técnica hospitalar. Ao mesmo tempo pretende-se ilustrar a aplicabilidade das metodologias de fronteira de eficiência (DEA e SFA), na análise de dois casos concretos que são a avaliação da constituição de dois centros hospitalares, cuja materialização ocorreu com a junção de 3 hospitais que, até então estavam separados. Trata-se, portanto, de avaliar o impacto de uma política económica com repercussões na estrutura hospitalar do SNS.

Os dois casos retidos para estudos foram: i) Centro hospitalar de Lisboa ocidental (CHLO) e, ii) Centro hospitalar oeste (CHO).

13.2 O caso do CHLO – Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental

13.2.1 Objectivo

O Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental (CHLO) foi criado em Janeiro de 2004 e engloba 3 hospitais: Egas Moniz, S. Francisco Xavier e o Santa Cruz.

Para o estudo realizado, utilizaram-se os dados relativos ao triénio 2002-2004, para uma fronteira comum definida com base nos dados de toda amostra, para os 3 anos.

Os dados relativos ao CHLO fictício⁴⁰, considerados nas estimações DEA e SFA, resultam da agregação de dados dos 3 hospitais para as variáveis de output (altas de internamento, consultas externas e urgências) e variável de input (custos de funcionamento, a preços constantes de 2002, corrigidos de ICM).

Foram realizadas dois conjuntos de estimações para a caracterização da fronteira de eficiência: i) estimações utilizando a abordagem não paramétrica (DEA) e, ii) estimações com abordagem estocástica (SFA).

Para cada conjunto de estimações, consideraram-se sempre duas alternativas: a) os 3 hospitais separadamente e, b) em vez dos 3 hospitais, a existência de um centro hospitalar congregador desses hospitais (aqui designado por CHLO).

⁴⁰ porque no horizonte temporal da estimação ainda não tinha sido criado.

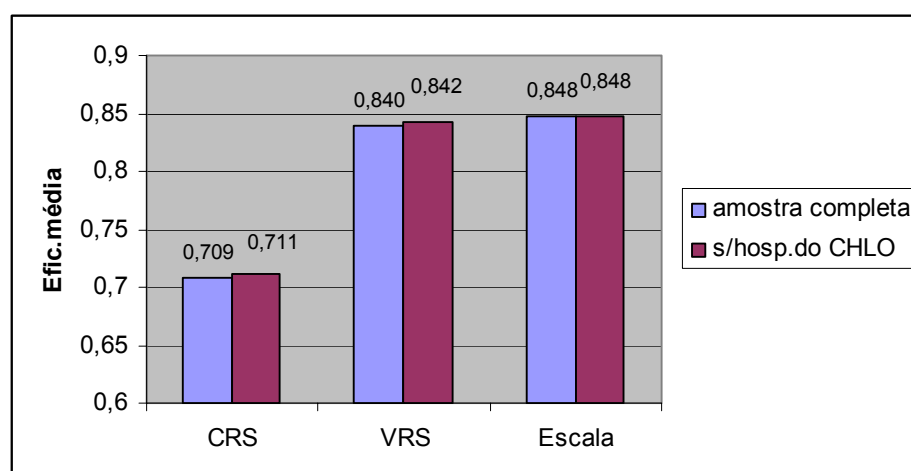
13.2.2 A abordagem não paramétrica

Os principais resultados obtidos com base em estimações DEA (VRS), quer para os 3 hospitais analisados individualmente, quer para a agregação dos mesmos, são os que constam do quadro seguinte (orientação para o output).

Figura 13.1 – Comparação entre resultados de estimações CRS e VRS

	CRS	VRS	Escala
Hospital S. Francisco Xavier	0,581	0,834	0,697
Hospital Egas Moniz	0,726	0,837	0,868
Hospital Sta. Cruz	0,648	0,657	0,987
Centro Hospitalar Lisboa Ocidental (CHLO)	0,620	0,973	0,637

Figura 13.2 – Comparação da eficiência média com e sem os hospitais do CHLO



Resultados

Os hospitais S. Francisco Xavier e Egas Moniz têm *scores* de eficiência técnica semelhantes com rendimentos variáveis à escala, embora a eficiência de escala seja mais elevada no Egas Moniz. Por sua vez, o hospital Santa Cruz é o que evidencia eficiência de escala mais elevada (quase um), mas a eficiência técnica é a mais baixa dos três hospitais. Aparentemente este hospital tem escala de funcionamento adequada embora a eficiência seja baixa.

Tendo em atenção a abordagem metodológica multidimensional⁴¹ (subjacente à caracterização da fronteira de eficiência), os *scores* obtidos no caso do Hospital Santa Cruz podem estar associados à sua especialização uma vez que é um hospital de elevado grau de diferenciação, especialmente vocacionado para o tratamento de doentes com patologias graves dos foros cardíaco e renal.

No que diz respeito ao Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental, o score de eficiência técnica, admitindo rendimentos variáveis à escala (VRS)⁴², é mais elevado do que os de qualquer um dos três hospitais que o constituem, mas a eficiência de escala é a mais baixa. Parece, pois, que o centro hospitalar é grande demais, originando custos de funcionamento relativamente mais elevados, embora se situe próximo da fronteira de eficiência

Neste contexto, parece legítimo concluir-se que a criação do CHLO aumenta, de facto a eficiência técnica, havendo potencial de melhoria derivado da eficiência de escala que não está optimizada. O valor obtido 0,973 coloca o centro hospitalar num patamar próximo da fronteira o que, de facto, não acontece com qualquer um dos hospitais individualmente.

Factores organizativos no seio dos hospitais podem estar a impedir a melhoria da eficiência de escala. Num 1º momento, houve o combate à ineficiência organizativa. Num 2º momento, o objectivo poderá passar pela adequação à escala.

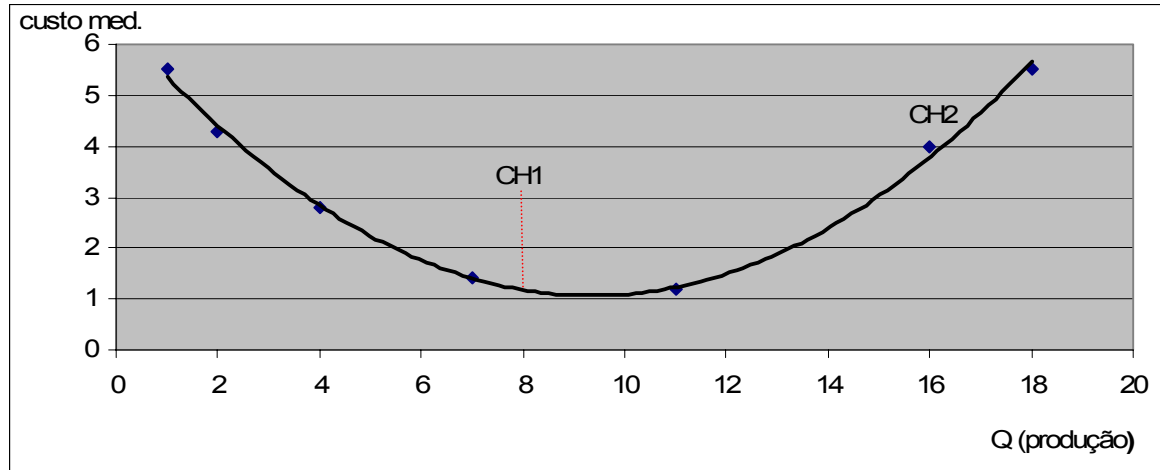
Foi construído um gráfico que retrata uma situação fictícia mas que ajuda a compreender a situação descrita. No momento t_1 , a distância à fronteira do centro hospitalar hipotético (CH1) é maior do que no momento t_2 (ponto CH2 na representação gráfica).

Com efeito, embora em CH2, o centro hospitalar esteja mais próximo da fronteira (eficiência técnica mais elevada), os custos médios de funcionamento são maiores devido à escala de funcionamento.

⁴¹ Diferentes variáveis para medir o input e o output.

⁴² a diferença entre CRS e VRS sugere que as estimativas CRS não são apropriadas.

Figura 13.3 – os centros hospitalares e a distância à função fronteira de produção (situação hipotética)



Um outro aspecto também interessante será conhecer os “pares” (*peers*) que o modelo identifica nas duas situações em comparação, ou seja, enquanto hospitais individuais e quando são analisados como pertencentes ao CHLO.

Figura 13.4 – Pares dos três hospitais
(orientação para o output)

	Pares (códigos)
Hospital S. Francisco Xavier	65, 38, 4
Hospital Egas Moniz	29, 38, 12, 13
Hospital Sta. Cruz	24, 36, 29
Centro Hospitalar Lisboa Ocidental (CHLO)	62, 12, 14, 38

Pares de H.S.Francisco Xavier: 4 – Hosp. Sr^a Oliveira; 38 - H.Univ.Coimbra; 65 – C.H. Médio tejo

Pares de H.Egas Moniz: 12-H.S.António; 13-IPO norte; 29-H.S.Sebastião; 38-H.Univ.Coimbra.

Pares de H.Sta Cruz: 24-H.Agueda; 29-H.S.Sebastião; 36-IPO centro

Pares de CHLO: 12-H.S.António; 14-H.S.João; 38- H.Univ.Coimbra; 62- CH Médio Tejo

Análise ao potencial de aumento de produção ou de poupança de custos

Na figura seguinte, identificam-se os potenciais de progressão das unidades hospitalares, quer individualmente quer integradas, em relação às variáveis de produções e aos custos. Na estimação DEA com orientação para o output, o modelo apresenta, nas listagens de resultados, as produções objectivo e as melhorias até se atingir a fronteira de eficiência. Como os custos estão fixados por se tratar de simulação com orientação para o output, não são identificadas reduções nesta variável.

Nas estimações com orientação para o input, em princípio as produções estão fixadas embora possa haver alterações no nível de produção derivadas de movimentos *slack*⁴³. Aqui, basicamente, o que se pretende é identificar o potencial de redução de custos para cada hospital e para o centro hospitalar.

Figura 13.5 – Comparação de resultados dos hospitais com o CHLO

(valores em milhares de euros)

	orientação p ^a output				orientação p ^a input					
	S.F.Xavier	Egas Moniz	S.ta Cruz	total 3 hosp.	CHLO	S.F.Xavier	Egas Moniz	S.ta Cruz	total 3 hosp.	CHLO
Aumento da Produção										
Altas	3391	2203	2656	8250	938		106		106	
Consultas externas	56256	35434	30550	122240	8828	19802			19802	
Urgências	26829	4622		31451	4448					
Poupança de custos (k€)						16373	11596	6697	34666	4998

notas: o hosp. Sta Cruz não tem urgência

os valores do quadro incluem movimento *slack*. Os valores de aumento de produção na orient.input são *slacks*

Assim, os resultados das estimações, considerando a opção tecnológica de rendimentos variáveis à escala (VRS), para o apuramento de poupança de custos e/ou aumento de produção, quer para o CHLO quer para os 3 hospitais que o integram, estão caracterizados no quadro anterior.

Na orientação para o output, o potencial de aumento de produção é maior para o conjunto dos 3 hospitais do que para o CHLO para todas as variáveis de produção, cerca de 13 vezes para consultas externas e urgências, e quase nove vezes para as altas de internamento.

Na orientação para o input, está identificado o potencial de poupança de custos de funcionamento dos hospitais, individualmente e para o centro hospitalar.

⁴³ A forma linear por troços da fronteira DEA pode causar algumas dificuldades na medição da eficiência. O problema surge porque alguns troços da fronteira são paralelos aos eixos. Nestas situações, nem sempre a medida de eficiência é feita em relação a uma situação otimizada. Para mais detalhes sobre movimentos *slack*, ver Coelli *et al.*, (1998).

Para o conjunto dos três hospitais, o potencial de poupança de custo é de 34,7 milhões de euros que é quase 7 vezes superior em comparação com o CHLO, ou seja para o conjunto dos três hospitais. O diferencial entre estas duas situações é da ordem dos 30 milhões de euros. O valor mais elevado é obtido no hospital S. Francisco Xavier. O potencial de poupança para o CHLO é de cerca 5,0 milhões de euros, valor inferior a qualquer um dos 3 hospitais.

Um outro aspecto que parece relevante para explicar a perda de eficiência quando se agregam os 3 hospitais prende-se com a situação de cada hospital em relação à curva de rendimentos de escala. Com efeito, enquanto o hospital S.^{ta} Cruz evidencia rendimentos crescentes à escala (IRS), ou seja está a operar no ramo decrescente da curva de custos médios (economias de escala elevadas) já os outros dois hospitais (S. Francisco Xavier e Egas Moniz) apresentam rendimentos decrescentes à escala (DRS), logo operam no ramo crescente da curva de custos evidenciando, por isso, problemas de escala na operação. Nestas circunstâncias, é de esperar que a resultante da agregação destes 3 hospitais amplifique a ineficiência de escala⁴⁴. O CHLO evidencia, também, rendimentos decrescentes à escala.

13.2.3 Utilizando a SFA para avaliar a criação do centro hospitalar

Além do recurso à abordagem não paramétrica, recorreu-se à fronteira estocástica de eficiência para avaliar a criação do centro hospitalar (CHLO).

Numa primeira fase, foi estimada uma função fronteira estocástica (SFA) considerando os 73 hospitais (não incluindo, portanto, os 3 hospitais que dão origem ao CHLO), para todos os anos, ou seja o triénio 2002 – 2004. Obtém-se, assim, os *scores* de eficiência para cada hospital bem como os parâmetros da função SFA.

Em Excel, calcularam-se os custos relativos a cada um dos três hospitais, com base nos parâmetros da função fronteira estimada e nas produções hospitalares de cada um dos 3

⁴⁴ Se a função de produção de cada hospital com rendimentos decrescente à escala for hipoteticamente $Y=X^{0,5}$ ao juntarmos dois hospitais com a mesma função de produção, teremos: $(2X)^{0,5}$ que é equivalente a $2^{0,5} \cdot X^{0,5}$. Neste caso, a junção de dois hospitais com a mesma função de produção (neste caso com rendimentos decrescente à escala) conduz a um valor agregado de produção que é inferior à soma das partes.

hospitais. O custo total para o conjunto dos 3 hospitais, enquanto unidades autónomas, resultou da soma dos custos dos 3 hospitais⁴⁵.

$$\ln C = 8,8399 + 2,5349 \cdot \ln X_1 - 1,2467 \cdot \ln X_2 - 0,3441 \cdot \ln X_3 + 0,4420 \cdot \ln X_1^2 - 0,8439 \cdot \ln X_1 \cdot \ln X_2 - 0,0619 \cdot \ln X_1 \cdot \ln X_3 + 0,3862 \cdot \ln X_2^2 + 0,0721 \cdot \ln X_2 \cdot \ln X_3 + 0,0101 \cdot \ln X_3^2$$

Sendo,

C – custos de funcionamento hospitalar corrigidos de ICM

X₁ – doentes saídos com alta de internamento

X₂ – consultas externas

X₃ – episódios de urgência

Repetiu-se o raciocínio considerando em vez dos 3 hospitais separadamente, o centro hospitalar CHLO sendo o custo e a produção resultantes da soma dos valores dos 3 hospitais.

Com os mesmos parâmetros já obtidos para a função fronteira (sem os 3 hospitais), obteve-se o custo na fronteira para o CHLO considerando as produções do CHLO as quais correspondem à soma das produções dos 3 hospitais.

Comparando os valores dos custos assim obtidos é possível concluir se a criação do CHLO se traduziu, ou não, em economias de escala resultantes da agregação.

Figura 13.6 – Comparação de custos dos hospitais e do CHLO

- valores em milhões de euros

	Resultados das estimações			Real
	2002	2003	2004	2004
S. Francisco Xavier SA	47,29	46,39	45,58	71,86
Egas Moniz SA	47,40	49,45	50,53	57,54
Santa Cruz SA	17,44	12,98	17,06	19,78
total	112,13	108,81	113,17	149,18
CHLO	115,22	118,91	125,33	149,18
excesso do custo do CHLO	3,09 2,8%	10,10 9,3%	12,16 10,7%	

⁴⁵ O que de facto se pretende é identificar os ganhos caso eles fossem eficientes e que qualquer nível de ineficiência que apresentem individualmente se manterá quando a abordagem é feito ao nível do centro hospitalar (CHLO).

No quadro anterior, os custos de cada hospital representam os custos na fronteira para as produções consideradas. Por sua vez, os custos do CHLO representam também os custos eficientes para o centro hospitalar tendo em consideração as produções hospitalares que são a soma dos três hospitais.

Em 2002, a soma dos custos eficientes dos 3 hospitais perfaz 112,13 milhões de euros, valor inferior ao obtido para o CHLO. A diferença de custos ascende a 3,09 milhões (+2,8%). Nos anos seguintes, o diferencial de custos é superior, com tendência crescente: 10,10 milhões de euros em 2003 (+9,3%) e 12,16 milhões de euros em 2004 (+10,7%).

Neste contexto, o aumento da escala de produção não se afigura interessante sob o ponto de vista económico.

Constata-se que a análise paramétrica SFA corrobora os resultados apresentados pela análise não paramétrica DEA. Ou seja, os custos de funcionamento do centro hospitalar são mais elevados do que quando os três hospitais operam separadamente. Na análise SFA, a leitura é directa mas, na análise DEA, a eficiência de escala mais baixa para o centro hospitalar é indiciadora que os custos médios de funcionamento são mais elevados.

À luz destes resultados, e numa óptica estrita de análise de custos, a junção dos 3 hospitais parece conduzir a custos mais elevados do que se os mesmos operassem separadamente.

Em anexo, apresentam-se os resultados das estimações da função de fronteira de eficiência que, como já se referiu, considerou dados de 73 hospitais para o triénio.

Este exemplo ilustra, de uma forma simples, a aplicação, num caso concreto, da metodologia da análise da fronteira estocástica em problemas concretas ao nível da gestão hospitalar ou mesmo a nível mais elevado no estabelecimento de políticas para a área da saúde. Os resultados das duas metodologias são todos consistentes –DEA e SFA. Significa, também, que os ganhos de os juntar têm que ser derivados de redução da ineficiência.

13.3 O caso do Centro Hospitalar Oeste

13.3.1 Enquadramento

Na parte final de 2006, começaram a surgir notícias sobre a hipótese de criação de um novo centro hospitalar, englobando três hospitais da zona oeste: Hospital de Alcobaça, Centro

Hospitalar de Caldas da Rainha e Hospital de Peniche. Para estudar esta hipótese, recorrendo à metodologia de fronteira de eficiência de produção, foram feitas várias estimações DEA e SFA.

O interesse particular deste estudo, em comparação com o CHLO, é o de investigar os possíveis efeitos de uma medida de política de saúde ainda não consumada, uma vez que o centro hospitalar ainda não foi criado.

13.3.2 A análise de fronteira determinística

Dois dos três hospitais em questão, que poderão, no futuro, vir a constituir o Centro hospitalar oeste (CHO), evidenciam níveis de eficiência máxima (hospitais de Alcobaça e Peniche). O Centro Hospitalar de Caldas da Rainha evidencia nível de eficiência de 0,59 (VRS). A eficiência de escala é de 0,74 (drs), o que significa que o CH Caldas da Rainha está a operar na parte crescente da curva de custos médios.

O CH Oeste, cujos dados das variáveis de output e input são a soma dos valores individuais dos três hospitais, tem nível de eficiência máxima (1,00) sendo a eficiência de escala 0,601 (drs). Esta situação é semelhante à do CH Caldas da Rainha. Ou seja, está a operar na parte crescente da curva de custos médios.

- orientação para o output

	código	CRS	VRS	Escala
Hosp.Alcobaça	42	1,00	1,00	1,00
CH C.Rainha	43	0,44	0,59	0,74
Hosp. Peniche	45	1,00	1,00	1,00
Centro hosp.Oeste	74	0,601	1,00	0,601

De acordo com os resultados obtidos nas estimações DEA com orientação para o output, o potencial de aumento de produção do CH Caldas da Rainha é de cerca de 4,5 mil altas de internamento, 32,6 mil consultas externas e cerca de 51,4 mil episódios de urgência. Nos outros dois hospitais, pelo facto de já se situarem na fronteira, o potencial de aumento de produção é nulo. Em relação ao CH Oeste, pela mesma razão (eficiência 100%), não é identificado aumento de produção⁴⁶.

⁴⁶ Convém ter em atenção que o não aumento de produção referido é condicional aos inputs (recursos) actualmente utilizados, que, neste caso, são os constantes da base dados construída para efeitos da investigação. Obviamente se se considerar recursos disponíveis mais elevados, a produção aumentará consequentemente.

Nas estimações com orientação para o input (quando é fixado o nível de output), o potencial de poupança de custos é identificado somente para o CH Caldas da Rainha, no montante de 19,1 milhões de euros.

Os resultados das estimações estão retratados no quadro seguinte.

	orientação p ^a output					orientação p ^a input				
	Hosp.Alcot	CH C.Rainha	Hosp. Peniche	total 3 hosp.	CH oeste	Hosp.Alcobaça	CH C.Rainha	Hosp. Peniche	total 3 hosp.	CH oeste
Aumento da Produção										
Altas		4525		4525	0					0
Consultas externas		32600		32600	0					0
Urgências		51365		51365	0					0
Poupança de custos (k€)							19074		19074	0

Os hospitais de Alcobaça e Peniche ocupam o 1º lugar no ranking de eficiência ao passo que o CH Caldas da Rainha é dos menos eficientes da amostra (73º). Por sua vez, o CH Oeste posiciona-se no topo do ranking com eficiência total.

13.3.3 A análise de fronteira estocástica

A função de fronteira estocástica foi estimada considerando os dados para os 3 anos (2002, 2003 e 2004) de todos os hospitais, com excepção dos três hospitais, candidatos a formarem o CH Oeste.

A função translog obtida foi a seguinte:

$$\ln C = 8,7156 + 2,5356.\ln X_1 - 1,2260.\ln X_2 - 0,3418.\ln X_3 + 0,4436.\ln X_{12} - 0,8464.\ln X_1 \cdot \ln X_2 - 0,0618.\ln X_1 \cdot \ln X_3 + 0,3863.\ln X_{22} + 0,0718.\ln X_2 \cdot \ln X_3 + 0,0101.\ln X_{32}$$

Sendo,

C – custos de funcionamento hospitalar corrigidos de ICM

X₁ – altas de internamento

X₂ – consultas externas

X₃ – episódios de urgência

Foi com base nesta função que se estimaram os custos de cada um dos três hospitais caso operassem na fronteira de eficiência. Estes custos estão comparados com o do CH Oeste o qual foi obtido aplicando as produções que resultam da soma das produções individuais de cada hospital, ao modelo estimado apresentado anteriormente.

Analisando os resultados obtidos, constata-se que, em 2002, a soma dos custos dos três hospitais na fronteira de eficiência, é de 31,38 milhões de euros, valor este inferior ao associado ao CH Oeste que é de 34,33 milhões de euros. A diferença de custos é de 2,9 milhões de euros o que representa um acréscimo de custos de 9,4% do centro hospitalar comparativamente à soma dos custos dos hospitais.

Figura 13.7 – Custos hospitalares na fronteira de eficiência

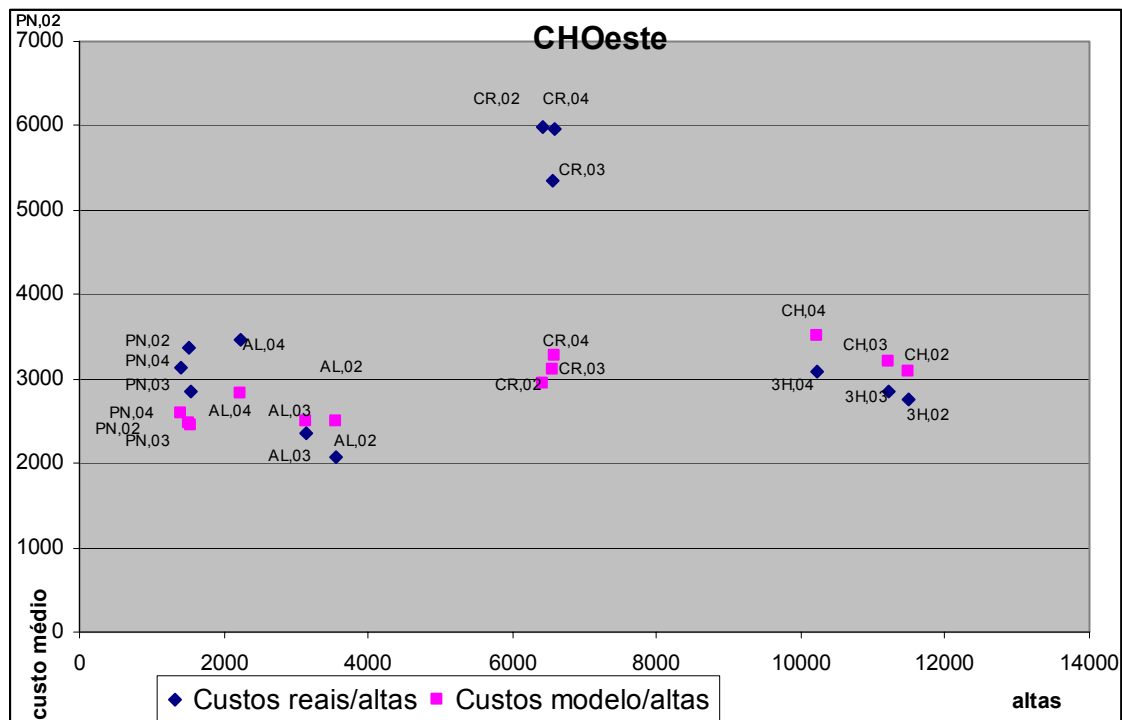
(milhões de euros)

	Resultados das Estimacões			Real
	2002	2003	2004	2004
Hosp. Alcobaça	8,68	7,80	6,34	7,70
CH C. Rainha	18,95	20,37	21,65	39,30
Hosp. Peniche	3,75	3,76	3,69	4,43
total	31,38	31,93	31,68	51,43
CH oeste	34,33	35,39	35,58	51,43
excesso do custo do				
CH oeste	2,94	3,45	3,90	
	9,4%	10,8%	12,3%	

Em 2003, os resultados obtidos apontam novamente para custos mais elevados do Centro Hospitalar, sendo a diferença de 3,5 milhões de euros (+10,8%). Esta tendência de crescimento da diferença é observada, também, em 2004, sendo, agora, o diferencial de 3,9 milhões de euros (+12,3%).

A leitura dos resultados indicia que não vale a pena juntar os hospitais porque os custos de funcionamento são mais elevados quando operam como Centro Hospitalar Oeste.

Figura 13.8 – Custos médios por alta de internamento (valores reais e modelo)



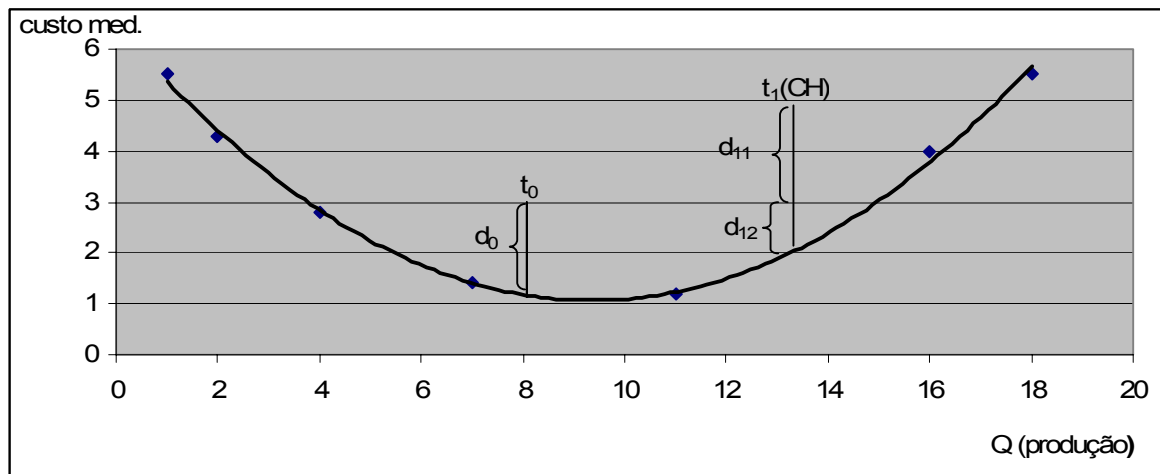
PN-Peniche; CR-Caldas da Rainha; AL-Alcobaça; CH-Centro Hospitalar

Na gravura anterior estão representados os indicadores dos três hospitais e centro hospitalar nas dimensões custo médio por alta de internamento e número de altas. Estes indicadores dizem respeito ao triénio 2002-2004.

Uma questão que valeria a pena colocar é saber que ganhos de eficiência são necessários para valer a pena juntar os hospitais.

A observação da figura seguinte ajuda a compreender a situação que se pretende abordar.

Figura 13.9 – Decomposição da distância à fronteira de eficiência (situação hipotética)



Os hospitais quando operam separadamente estão representados no gráfico por t_0 . Após a junção, passam a operar em t_1 .

Em t_1 , o Centro Hospitalar dista da fronteira representada pela curva dos custos médios,

$$d_1 = d_{11} + d_{12}$$

Para que os custos de funcionamento não sejam mais elevados, é necessário reduzir a ineficiência em d_{11} . Assim, para que a eficiência de escala justifique a junção, é necessário melhorar substancialmente a eficiência técnica de forma a não aumentar os custos. Contudo este objectivo torna-se de difícil execução nesta situação concreta uma vez que o CH Oeste já tem eficiência máxima.

13.4 Análise de resultados

Os resultados obtidos para as duas situações analisadas (CHLO e CHoeste) permitem conclusões no mesmo sentido. No caso do CHLO, ambas as metodologias evidenciam que não se afigura interessante juntar os três hospitais para criar um centro hospitalar. Com efeito, os custos de funcionamento do centro hospitalar são mais elevados do que os dos hospitais em conjunto enquanto operando individualmente.

No caso do Centro Hospitalar Oeste, os custos do centro hospitalar são superiores aos dos três hospitais entre 9% e 12% pelo que se conclui que sob o ponto de vista económico, não é aconselhável a junção dos três hospitais.

CAPÍTULO 14 – A HIPÓTESE DE INVESTIGAÇÃO 5

14.1 Enquadramento

A hipótese 5 de investigação pretende comparar os resultados de duas metodologias alternativas de avaliação de eficiência hospitalar e obter conclusões sobre a consistência dos resultados de ambas as metodologias. Pretende-se, também, retirar conclusões sobre a metodologia mais indicada para analisar a eficiência hospitalar.

O problema da existência de resultados nem sempre consistentes, relativos ao ranking dos *scores* consoante a metodologia de abordagem, tem sido objecto de investigação na comunidade académica em diversos estudos (Jacobs, 2001; Jacobs *et al.*, 2006). Esta questão de investigação assume particular relevância pelas implicações ao nível dos resultados obtidos. Embora os resultados de ordenação dos hospitais segundo os *scores* obtidos não sejam coincidentes, porque a abordagem à fronteira de eficiência é diferente, é de esperar que estatisticamente não haja diferenças significativas.

Figura 14.1 – Comparação de metodologias

	SFA	DEA
Pressuposto sobre a forma funcional	Forte*	Nenhum
Separação da componente aleatória da de eficiência	Sim	Não
Teste para inclusão de variáveis	Imperfeitamente	Não
Permite factores exógenos	Sim	Sim
Permite múltiplos “outputs”	Não directamente	Sim
Fornecer informação em organizações “peer”	Não automaticamente	Sim
Vulnerável a “outliers”	Moderadamente*	Sim
Problemas de multicolineariedade	Sim*	Não
Problemas de endogeneidade	Sim*	Sim
Problemas de heteroscedasticidade	Sim*	Não
Vulnerável a amostras reduzidas	Sim*	Moderadamente

Nota:* Admite teste estatístico

Fonte: Jacobs *et al.* (2006)

As duas metodologias alternativas em causa são a DEA – *Data Envelopment Analysis* e a SFA – *Stochastic Frontier Analysis*.

Jacobs *et al.* (2006) sintetiza, no quadro anterior, os principais elementos diferenciadores das duas abordagens.

A *Stochastic frontier analysis* (SFA) e a *Data envelopment analysis* (DEA), enquanto modelos alternativos utilizados para estimar as fronteiras de produção, mesmo utilizando as mesmas variáveis, produzem diferentes estimativas de eficiência.

Seguindo o pensamento de Jacobs (2001) e Jacobs *et al.* (2006), existem duas principais razões para as diferenças das estimativas resultantes destas duas metodologias: i) diferenças na forma como estas duas técnicas desenham a fronteira eficiente, e ii) diferenças na forma como estas técnicas determinam a distância à fronteira

Entre outras, existem duas diferenças principais entre a DEA e a SFA. Por um lado, a DEA assume uma correcta especificação do modelo (a fronteira é desenhado por troços, com informação real) e pressupõe que todos os dados são observados sem erro. A SFA, por sua vez, “convive” com erros de medição. Consequentemente, se os dois métodos apresentarem uma fronteira idêntica, as estimativas de eficiência produzidas pela SFA tendem a ser superiores às obtidas pela DEA. Nas situações em que o erro pode ser relevante, a SFA tende a ser a técnica mais apropriada porque incorpora melhor o erro na construção da fronteira, enquanto a DEA pode colocar estas observações na fronteira de eficiência.

Por outro lado, a DEA utiliza dados selectivos para estimar os *scores* individuais de eficiência. Com efeito, a DEA produz *scores* de eficiência para cada empresa por comparação relativa dos “pares” de um mix de outputs comparáveis. Duas implicações podem advir desta facto. Por um lado, se um output é exclusivo de uma determinada empresa, ela será considerada 100% eficiente porque não tem *peer* de comparação com as restantes empresas, independentemente do facto de esta produzir outros *outputs* em comum às restantes empresas. Consequentemente, a ausência de um *peer* implica eficiência total dessa organização relativamente às restantes. Por outro lado, quando se obtém um *score* ineficiente de uma observação não pertencente à fronteira, apenas se considera informação dos seus “pares”, ignorando-se toda a informação relativa às unidades que não estão na fronteira. Já a SFA tem em consideração toda a informação amostral na sua estimativa de eficiência relativa.

Outras diferenças entre a SFA e DEA podem ser consideradas. Uma vez que a SFA necessita de especificar uma forma funcional particular para a função de produção e uma distribuição de erros, a validade de alguns dos seus pressupostos pode ser, efectivamente, testada. Desta forma, alguns testes econométricos podem ser aplicáveis para apoiar na decisão das variáveis explicativas a incluir no modelo SFA. Em contraste, a DEA não tem, em princípio, forma de testar se uma variável contribui significativamente para o modelo e se deve ou não ser

incluída, embora se tenha assistido, nos últimos tempos, a tentativas de incorporação de teste estatísticos em modelos DEA (Banker, 1996; Grosskopf, 1996).

Uma das principais vantagens da DEA em relação ao SFA é que o primeiro consegue acomodar processo de produção de múltiplos outputs. Já a SFA, suporta alguns problemas na consideração de múltiplos outputs, necessitando de desenvolver dois procedimentos para ultrapassar o problema. O primeiro é estimar a função de custos a partir da função de produção, utilizando a teoria da dualidade. No entanto, a dualidade das funções de produção e custos só se verifica se o comportamento da unidade de produção visar a minimização de custos. O segundo é caracterizar um dos outputs em função dos restantes. Tal como a DEA, este procedimento impõe a escolha dos pesos de ponderação dos outputs. Num contexto de SFA, o peso dos outputs corresponde à média dos valores da amostra, o que é condicionador quando o comportamento sub-ótimo prevalece (Jacobs *et al.*, 2006).

Ambos os métodos são susceptíveis à influência dos outliers e da dimensão amostral. A DEA, no entanto, é mais vulnerável aos outliers, considerando que estes podem representar as melhores práticas dentro do universo em análise. Desta forma, as DMU com um processo de produção não usual podem ser facilmente promovidas à fronteira eficiente, tornando-se benchmarks em relação às restantes DMU. Uma vez que as estimativas de eficiência da SFA resultam de toda a informação amostral, esta técnica está menos propensa à influência de outliers.

Enquanto a SFA exige amostras de dimensão relativamente elevada, e tanto mais elevado quanto maior o número de parâmetros, a DEA, como método não paramétrico, consegue traçar fronteiras mesmo para amostras reduzidas.

Feitas estas considerações, ir-se-ão comparar, nos parágrafos seguintes, resultados produzidos pelas duas metodologias e ver, até que ponto, são consistentes entre si.

14.2 Comparação de metodologias

Na tentativa de responder a esta questão de investigação, foram utilizados os programas DEAP para execuções envolvendo a metodologia DEA e Frontier v.4.1. para a metodologia SFA.

Utilizou-se como dados para as estimações, a informação relativa à base de dados dos hospitais do SNS – 79 hospitais – compreendendo hospitais SPA e SA. O horizonte temporal da amostra é o triénio 2002-2004.

14.2.1 Análise de resultados

Para a caracterização da função custos de natureza estocástica, considerou-se que os custos no processo produtivo hospitalar eram função da produção hospitalar. Como não foi possível recolher informação sobre os preços dos inputs, a função estimada relaciona os custos com produções físicas. Há outros estudos que consideram os preços dos inputs. Ver, por exemplo, Elvira Lima (A produção e a estrutura de custos dos hospitais públicos: uma aplicação de um modelo translogaritmico, 2000), Carlos Carreira (Economias de escala e de gama nos hospitais públicos portugueses: uma aplicação da função de custo variável Translog, 1999) e Marco Rendeiro (Eficiência Técnica dos Hospitais Portugueses 1997-2004: Uma Análise Regional com base num Modelo de Fronteira Estocástica).

As variáveis de produção hospitalar consideradas no modelo são: i) doentes saídos (altas) de internamento; ii) consultas externas e, iii) episódios de urgência.

14.2.2 Abordagem não paramétrica (DEA)

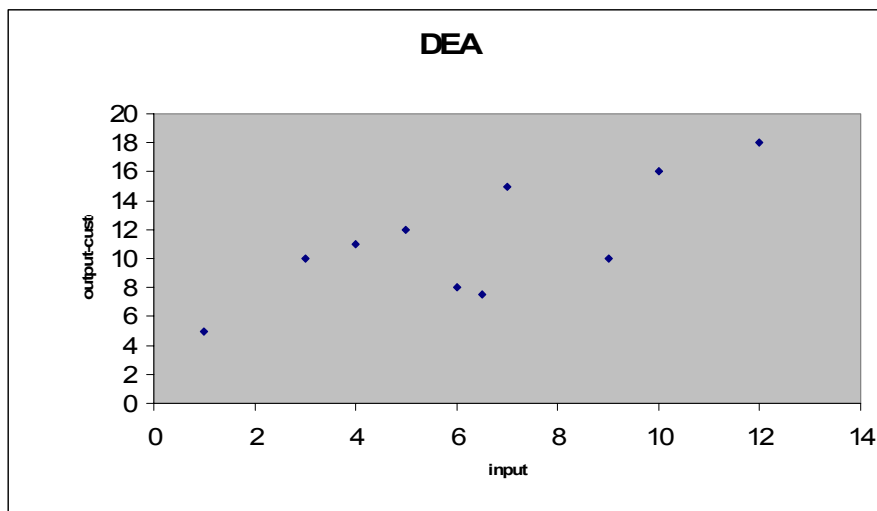
Para a estimação com o modelo DEA, considerou-se inicialmente custos e produções mas admitindo que os custos são a variável de output, sendo as variáveis de input as mesmas produções hospitalares consideradas na função SFA cujos resultados e discussão são apresentados mais adiante neste capítulo.

Pela razão já referida sobre a inexistência de dados sobre preços dos inputs, não foi possível escolher a opção *custos* do programa DEAP. De acordo com a opção utilizada, o programa traça a envolvente de dados como se tratasse de um problema de maximização da função de produção. Por isso, a envolvente aos dados é traçada superiormente enquanto o racional da abordagem SFA consiste na estimação de uma função de custos que envolve os dados situados inferiormente no quadrante. Daí que o coeficiente de correlação dos *scores* de eficiência obtidos pelas abordagens DEA e SFA, para os dois subconjuntos (hospitais SPA e hospitais SA), apresentem correlação negativa: -0,66 com desvio padrão 0,17.

Na tentativa de superar esta dificuldade, fez-se novo ensaio com o modelo DEA onde se considerou como variável de output “menos custos”. Aqui o objectivo era que o modelo DEA permitisse captar, para a fronteira de eficiência, os hospitais com ”menos custos” elevados sendo a representação gráfica dos dados o espelho dos dados originais (custos positivos).

Figura 14.2 – Gráfico de dispersão dos custos como função da produção hospitalar

(exemplo ilustrativo)

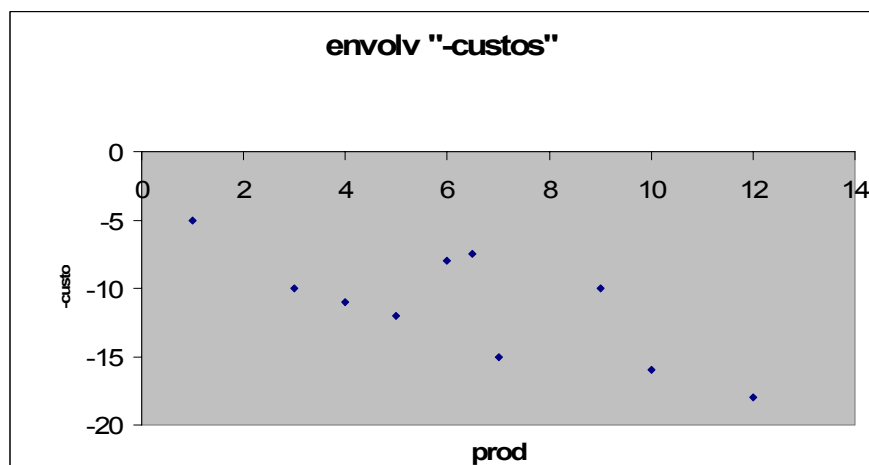


Nos problemas de DEA é assumido que os inputs e os outputs são medidas em escala de forma que quanto maior os valores, maior é o input ou outputs que lhe diz respeito. Seguindo Lewis *et al.* (2004) existem situações em que quanto maior o valor, menor é o input ou o output. Estas situações são classificadas como inputs ou outputs “reversos”.

Para ultrapassar as dificuldades inerentes a estas situações, são usadas transformações numéricas das variáveis. No entanto, os *scores* de eficiência relativa são sensíveis ao tipo de transformação adoptada.

Figura 14.3 – Gráfico ilustrativo de dispersão entre “menos custos” e produção

(exemplo ilustrativo)



Esta tentativa de colocar os hospitais com custos baixos na parte superior do envelope não surtiu nenhum efeito porque os *scores* de eficiência agora obtidos eram exactamente iguais aos obtidos anteriormente com os custos originais. É provável que o programa DEAP não reaja correctamente à opção tentada porque, sendo a fronteira determinística a resultante da resolução de um conjunto de problemas de programação linear, há que garantir as condições de não negatividade para qualquer variável. Ora esta condição está a ser violada quando se consideram “menos custos”.

Para obviar a esta dificuldade, fez-se novo ensaio, agora transformando os valores de custos para “T-custos” sendo T uma constante que garante que, para qualquer hospital, a variável “T-custos” é sempre não negativa.

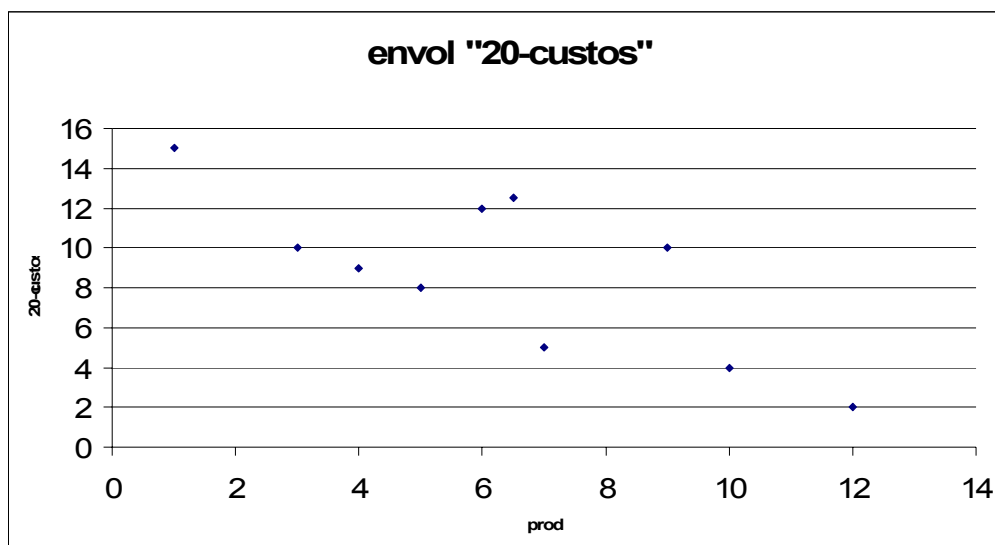
Reverse scoring é uma abordagem para incorporar quantidades alteradas no modelo DEA. Com este método, o analista transforma a quantidade alterada Z_j numa outra

$$Z_j^t = M - Z_j$$

Sendo M o valor máximo dos observados para a variável Z. O valor M deve ser suficientemente grande para garantir que todos os valores transformados (Z_j^t) são sempre positivos. Geralmente escolhe-se para valor de M, o valor máximo observado acrescido de uma unidade ($M = \text{Max } Z_j + 1$)

Neste exemplo puramente ilustrativo, T é igual a 20. Os dados aqui apresentados são fictícios servindo somente para facilidade de ilustração do raciocínio.

Figura 14.4 – A produção e a variável de custos após transformação
(exemplo ilustrativo)



Os resultados obtidos em relação aos *scores* de eficiência não se afiguram consistentes com o que seria de esperar. Com efeito, os *scores* produzidos quer pela DEA quer pelo SFA devem evidenciar correlação elevada, o que não é o caso, porque o coeficiente de correlação agora obtido é baixo (0,16). Por esta razão, abandonou-se esta tentativa de abordagem de considerar as produções como variáveis de inputs.

Por isso, preferiu-se redefinir a formulação do problema em relação à abordagem DEA.

Redefinição das variáveis de input e de output na abordagem não paramétrica (DEA)

Pelas razões já referidas, a tentativa de modelar o problema na abordagem DEA considerando como output os custos e os inputs as produções, foi abandonada, passando o problema agora a ser formulado da maneira mais intuitiva: para obter as produções hospitalares (variáveis de output) há que consumir custos (input).

O valor de eficiência média para este novo enquadramento, considerando tecnologia de rendimentos variáveis à escala (VRS), é de 0,82 com desvio padrão de 0,14. O coeficiente de correlação com os resultados produzidos pela abordagem SFA é de 0,77, como se verá adiante na figura 14.6.

14.2.3 Abordagem paramétrica (SFA)

A abordagem da fronteira estocástica (SFA) foi realizada com o recurso ao programa *Frontier* (ver. 4.1).

Para a estimação da função custos admitiu-se que os mesmos eram função das produções hospitalares: altas de internamento, urgências e consultas externas.

Os resultados da estimação da função SFA com o programa *Frontier*, relativamente aos parâmetros, são apresentados no quadro seguinte.

Figura 14.5 – Resultados da estimação SFA

the final mle estimates are :

	coefficient	standard-error	t-ratio
beta 0	0.81769632E+01	0.16086764E+01	0.50830380E+01
beta 1	0.25853781E+01	0.54214415E+00	0.47688020E+01
beta 2	-0.11943863E+01	0.52171398E+00	-0.22893508E+01
beta 3	-0.32120460E+00	0.82345335E-01	-0.39007019E+01
beta 4	0.47001909E+00	0.75363377E-01	0.62367043E+01

```

beta 5    -0.89656931E+00  0.15024023E+00 -0.59675716E+01
beta 6    -0.57801401E-01  0.12183687E-01 -0.47441634E+01
beta 7     0.40709213E+00  0.75103436E-01  0.54204196E+01
beta 8     0.66506229E-01  0.14271751E-01  0.46599910E+01
beta 9     0.10649119E-01  0.20310553E-02  0.52431456E+01
sigma-squared  0.75126548E-01  0.11823049E-01  0.63542450E+01
gamma      0.80070493E+00  0.74334693E-01  0.10771618E+02
mu is restricted to be zero
eta is restricted to be zero
    
```

log likelihood function = 0.56973901E+02

LR test of the one-sided error = 0.94336625E+01

with number of restrictions = 1

[note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

$$\ln C = 8,1770 + 2,5854.\ln X_1 - 1,1944.\ln X_2 - 0,3212.\ln X_3 + 0,4701.\ln X_1^2 - 0,8966.\ln X_1 . \ln X_2 - 0,0578.\ln X_1 . \ln X_3 + 0,4071.\ln X_2^2 + 0,06651.\ln X_2 . \ln X_3 + 0,0106.\ln X_3^2$$

Sendo,

C – custos de funcionamento hospitalar corrigidos de ICM e a preços constantes

X₁ – doentes saídos com alta de internamento

X₂ – consultas externas

Apresenta-se, na figura seguinte, os resultados das várias estimações realizadas em relação à eficiência média, desvio padrão e coeficientes de correlação para as duas metodologias (DEA e SFA).

Figura 14.6 – Comparação dos resultados das estimações DEA e SFA

	C1	C2	C3	C4	
	SQ5	SQ5	SQ5	SQ5	SQ5
Estimação	DEA1	DEA2	DEA3	DEA4	SFA
Eficiência média	0,70	0,70	0,79	0,82	0,83
Desvio padrão	0,17	0,17	0,21	0,14	0,09
Correlação	-0,66	-0,66	0,16	0,77	

nota: o coef.correlação é calculado em relação a SQ5(SFA)

Na comparação C1 é comparado com a estimacão SFA, a estimacão DEA onde os outputs são os custos e as produções hospitalares são os inputs (estimacão SQ5 DEA1).

Em C2 comparam-se os *scores* de eficiência da estimação de referência (SQ5 SFA) com a estimação SQ5 DEA2 (ou seja, em vez de custos como em SQ5 DEA1, considerou-se, como variável de output “menos custos”). Na comparação C3, a mesma estimação SFA é comparada com a estimação DEA com as mesmas variáveis de C1 mas com alteração de escala “T-custos” (SQ5 DEA3). Por fim, na comparação C4, a estimação SFA de referência é comparada com a estimação DEA sendo as produções hospitalares o output, os custos a variável de input (SQ5 DEA4).

O quadro anterior permite constatar que a eficiência é mais baixa nas estimações C1 e C2 sendo o coeficiente de correlação negativo e idêntico nas 2 comparações (-0,66). Em C4, a eficiência média é elevada, sendo ligeiramente inferior ao resultado de SQ5 SFA.

Nesta estimação SFA, a eficiência média é 83% com desvio padrão de 0,09.

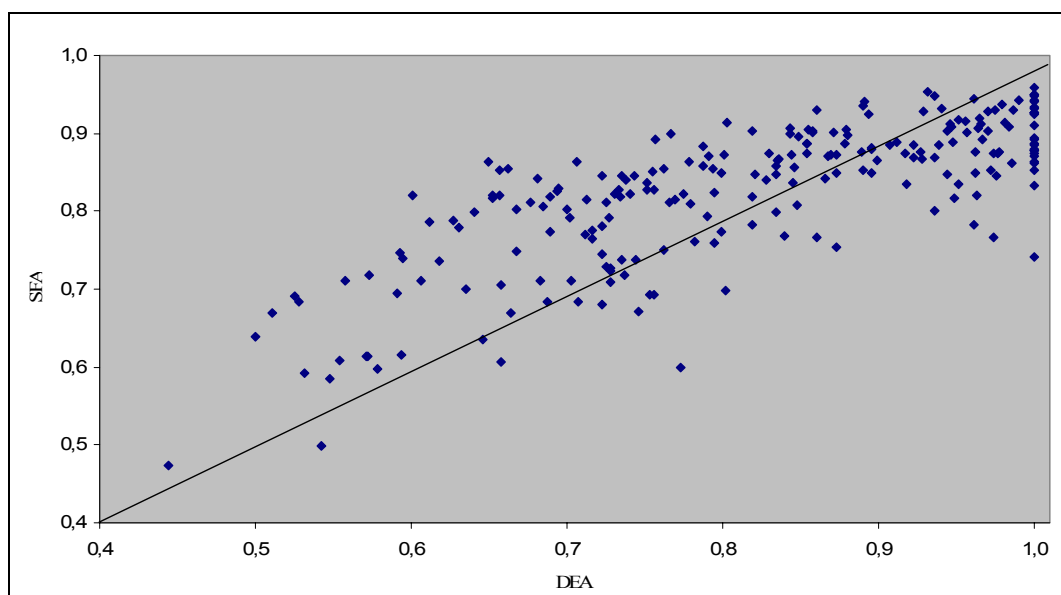
Na figura 14.7 são apresentados, também, resultados de simulações DEA e SFA com dados de painel, a par dos resultados para opção “cross section” sendo, para estes últimos, apresentados resultados para cada um dos anos do triénio. Os valores médios e os desvios padrões para a opção de dados de painel não diferem substancialmente dos valores obtidos para opção “cross section”

O coeficiente de correlação de Pearson entre os *scores* DEA e SFA para dados de painel é de 0,74 enquanto para “cross section” é de 0,77.

Figura 14.7 – Comparação dos *scores* DEA e SFA

	2002	2003	2004	triénio
<i>DEA cross-section</i>				
média	0,83	0,82	0,80	0,82
desv.padrão	0,14	0,13	0,14	0,14
<i>DEA dados de painel</i>				
média				0,84
desv.padrão				0,14
<i>SFA cross section</i>				
média	0,83	0,82	0,82	0,83
desv.padrão	0,08	0,09	0,10	0,09
<i>SFA dados de painel</i>				
média				0,74
desv.padrão				0,14
Coef.corr. (Pearson)				
DEA vs. SFA (<i>cross section</i>)	0,73	0,77	0,80	0,77
DEA vs. SFA (dados de painel)				0,74
Nº observ	76	76	76	228

Figura 14.8 – Comparação gráfica dos *scores* DEA e SFA (triénio)
(simulações SQ5 SFA vs. SQ5 DEA4)



14.3 Teste de ordenação dos scores de eficiência

Teste de Wilcoxon

Para avaliar se a ordenação dos hospitais, de acordo com os *scores* eficiência, é estatisticamente semelhante, fez-se o teste de *Wilcoxon*.

O teste de Wilcoxon é um teste não paramétrico para amostras não independentes que testa a hipótese sobre a localização da mediana. O teste pressupõe que as variáveis em causa utilizam uma escala que permite a ordenação das observações. A hipótese base ou nula é de que as medianas estão centradas em torno de zero.

Com a realização deste teste serão comparados os resultados da ordenação dos *scores* de eficiência das 2 estimações que foram retidas: i) a única estimação SFA; ii) a estimação SQ5 DEA4, ou seja a que considera os custos como inputs e as produções como outputs.

Em termos simples, o que se pretende testar, no fundo, é se as ordenações de um e outro método são estatisticamente diferentes.

O teste foi realizado usando o SPSS, cujos resultados são os que constam do quadro seguinte.

Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
SFA - DEA	Negative Ranks	125 ^a	106,94	13368,00
	Positive Ranks	99 ^b	119,52	11832,00
	Ties	4 ^c		
	Total	228		

- a. SFA < DEA
- b. SFA > DEA
- c. DEA = SFA

Test Statistics^b

	SFA - DEA
Z	-,791 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	,429

- a. Based on positive ranks.
- b. Wilcoxon Signed Ranks Test

O teste de *Wilcoxon* mostra que em 125 das 228 observações (55%), a ordenação dos hospitais é superior para os resultados da DEA. Por outro lado, em 99 observações (43%), a ordenação dos hospitais é superior para os resultados da SFA. Nas restantes observações (4, ou seja 2%), a ordenação é igual nas duas metodologias.

O valor obtido para Z, que tem distribuição normal de frequências acumuladas, mostra que a hipótese base (também designada por nula) de que a mediana das ordenações está igualmente centrada para os rankings das duas metodologias (DEA e SFA), não é rejeitada, indiciando portanto que os resultados dos rankings de eficiência são consistentes.

Teste de Spearman

Um outro teste utilizado na análise foi o teste de correlação de Spearman que é um teste não paramétrico que mede o grau de associação ou relação entre a ordenação de duas variáveis ou grupos de dados.

O coeficiente de correlação de ordenação (r') pode ser definido pela expressão:

$$r' \equiv 1 - 6 \sum \frac{d^2}{N(N^2 - 1)},$$

Sendo N – número de observações e d - diferença de ordenação entre os dois conjuntos de dados.

No exemplo em apreciação, os dois conjuntos de dados são os rankings de eficiência dos dois grupos de hospitais (SA e SPA).

Correlações não paramétricas

			S4DEA4	S4SFA
Kendall's tau_b	S4DEA4	Correlation Coefficient	1,000	,567**
		Sig. (2-tailed)	,	,000
		N	228	228
	S4SFA	Correlation Coefficient	,567**	1,000
		Sig. (2-tailed)	,000	,
		N	228	228
Spearman's rho	S4DEA4	Correlation Coefficient	1,000	,760**
		Sig. (2-tailed)	,	,000
		N	228	228
	S4SFA	Correlation Coefficient	,760**	1,000
		Sig. (2-tailed)	,000	,
		N	228	228

** . Correlation is significant at the .01 level (2-tailed).

Os resultados obtidos, com recurso ao SPSS, parecem mostrar que existe associação (correlação) entre os dois grupos de *scores* de eficiência (DEA e SFA). A correlação obtida (0,76) é estatisticamente significativa para um nível de significância de 1%.

14.4 Análise dos quartis

Foi realizado uma outra análise onde se comparam os resultados que as duas metodologias apresentam para os dois grupos de hospitais. Nesta análise, os hospitais estão agrupados (e ordenados) pelos *scores* de eficiência obtidos, segundo intervalos ou quartis. Para efeitos de análise, agruparam-se os hospitais segundo dois intervalos: o que compreende os 25% menos eficientes (quartil 1) e o dos 25% mais eficientes (quartil 4).

O objectivo é validar as conclusões obtidas através dos testes feitos anteriormente. Ou seja, pretende-se verificar se os hospitais que pertencem a determinado intervalo de percentil segundo uma metodologia de abordagem, também pertencem a esse mesmo intervalo quando se considera a outra metodologia alternativa.

Intervalo 0% a 25%

Este intervalo contém 57 observações correspondentes aos hospitais menos eficientes da amostra, ou seja, 25% do total. Constata-se que em 33 observações, ou seja 58%, ambas as metodologias identificam os mesmos hospitais neste intervalo.

Na figura 14.9 listam-se os hospitais que obedecem às condições deste grupo (25% menos eficientes).

A cinzeno são os hospitais que aparecem em ambas as metodologias. Em anexo é apresentada a correspondência entre os códigos dos hospitais e a sua identificação. Convém, no entanto, referir que cada hospital tem três códigos conforme o ano a que a informação se refere. Por exemplo, o hospital Santa Maria Maior, S.A. tem o código 1 para 2002, 77 para 2003 e 153 para 2004.

Constata-se da leitura do quadro respectivo que o hospital Litoral Alentejano, cujo código é 221 (diz respeito a 2004) é o menos eficiente em ambas as abordagens: 0,44 em DEA e 0,47 em SFA. Nos dois anos anteriores, 2002 e 2003, este hospital registou *scores* mais elevados em ambas as metodologias, ainda que, predominantemente, no quartil dos hospitais menos eficientes.

O 2º hospital menos eficiente é, na abordagem DEA, o hospital Dr José Maria Grande em Portalegre (código 226). O mesmo hospital na abordagem SFA ocupa a 13ª posição.

Em relação aos hospitais mais eficientes deste quartil, na abordagem DEA é o hospital de Bragança SA (código 6) que ocupa a posição cimeira, enquanto na abordagem SFA este hospital não aparece listado, o que significa que pertence a um outro quartil que reúne hospitais mais eficientes.

Figura 14.9 – Quadro de coincidência de ordenação entre metodologias

(quartil dos hospitais menos eficientes)

Abordagem DEA		Abordagem SFA	
código hospital	eficiência	código hospital	eficiência
221	0,44	221	0,47
226	0,50	209	0,50
74	0,51	212	0,59
223	0,53	60	0,59
150	0,53	119	0,60
60	0,53	211	0,60
209	0,54	145	0,61
212	0,55	195	0,61
195	0,55	43	0,61
147	0,56	136	0,61
136	0,57	185	0,61
43	0,57	228	0,64
73	0,57	226	0,64
119	0,58	222	0,67
224	0,59	74	0,67
225	0,59	128	0,67
185	0,59	48	0,68
149	0,60	10	0,68
131	0,60	150	0,68
148	0,61	86	0,68
92	0,61	223	0,69
72	0,62	142	0,69
160	0,63	204	0,69
71	0,63	224	0,69
137	0,64	50	0,70
16	0,64	137	0,70
228	0,65	76	0,71
55	0,65	162	0,71
8	0,65	147	0,71
168	0,65	148	0,71
61	0,66	133	0,71
84	0,66	152	0,71
76	0,66	73	0,72
145	0,66	227	0,72
207	0,66	70	0,72
222	0,66	146	0,73
109	0,67	75	0,73
158	0,67	72	0,74
192	0,68	57	0,74
9	0,68	102	0,74
152	0,68	149	0,74
174	0,69	19	0,74
86	0,69	69	0,75
81	0,69	225	0,75
116	0,69	109	0,75
82	0,69	151	0,75
40	0,70	104	0,75
182	0,70	218	0,76
7	0,70	37	0,76
133	0,70	220	0,77
18	0,71	121	0,77
10	0,71	127	0,77
167	0,71	125	0,77
98	0,71	167	0,77
30	0,72	189	0,77
220	0,72	81	0,77
6	0,72	30	0,78

Intervalo 75% a 100%

Os hospitais aqui listados correspondem ao grupo dos 25% mais eficientes da amostra. Este grupo da amostra é composto por 57 hospitais, dos quais 31, ou seja 54%, estão identificados nas duas metodologias de abordagem DEA e SFA.

Na abordagem DEA, os hospitais que pertencem a este quartil têm *scores* de eficiência compreendidos entre 0,95 e 1,0. No caso da ordenação com base nos resultados SFA, a dispersão dos *scores* é maior, variando entre 0,89 e 0,96.

Figura 14.10 – Quadro comparativo de ordenação
(quartil dos hospitais mais eficientes)

Abordagem DEA		Abordagem SFA	
código hospital	eficiência	código hospital	eficiência
154	0,95	103	0,89
93	0,95	154	0,89
112	0,95	59	0,89
180	0,95	95	0,89
126	0,96	161	0,89
201	0,96	13	0,89
51	0,96	39	0,90
105	0,96	26	0,90
20	0,96	191	0,90
197	0,96	170	0,90
203	0,96	99	0,90
44	0,96	201	0,90
1	0,97	130	0,90
11	0,97	46	0,90
59	0,97	49	0,90
49	0,97	56	0,90
156	0,97	115	0,90
217	0,97	188	0,90
96	0,97	155	0,90
127	0,97	175	0,91
80	0,98	44	0,91
14	0,98	87	0,91
53	0,98	179	0,91
172	0,98	2	0,91
117	0,98	11	0,91
12	0,98	88	0,91
87	0,98	12	0,91
114	0,99	94	0,91
118	0,99	126	0,92
100	0,99	112	0,92
2	1,00	1	0,92
4	1,00	176	0,92
13	1,00	34	0,92
15	1,00	101	0,93
19	1,00	171	0,93
24	1,00	163	0,93
28	1,00	156	0,93
29	1,00	193	0,93
34	1,00	80	0,93
36	1,00	118	0,93
38	1,00	129	0,93
41	1,00	36	0,93
42	1,00	23	0,93
45	1,00	164	0,93
65	1,00	85	0,94
89	1,00	117	0,94
90	1,00	108	0,94
95	1,00	41	0,94
101	1,00	100	0,94
141	1,00	4	0,94
163	1,00	105	0,94
164	1,00	24	0,95
165	1,00	32	0,95
166	1,00	42	0,95
171	1,00	181	0,95
181	1,00	184	0,95
190	1,00	29	0,96

No quadro seguinte indicam-se os hospitais com eficiência 100% segundo a abordagem DEA. Recordar-se que, no caso da SFA, os *scores* jamais atingem a eficiência dado a função estimada ser uma função teórica.

Figura 14.11 – Quadro comparativo de ordenação para eficiência 100%
(abordagem DEA)

código hosp.	2002	2003	2004
2	100%		
4	100%		
11			100%
12			100%
13	100%	100%	100%
14		100%	100%
15	100%	100%	
19	100%	100%	100%
24	100%		
25		100%	
28	100%		
29	100%		100%
34	100%		
36	100%		
38	100%		100%
41	100%		
42	100%		
45	100%		
65	100%	100%	

Os hospitais de código 13 (IPO Norte) e 19 (Nossa senhora da Conceição de Valongo) são os únicos que evidenciam score de eficiência 100% nos 3 anos da amostra.

Os hospitais cujos códigos são 15 (Joaquim urbano), 29 (S. Sebastião SA), 38 (Universidade de Coimbra) e 65 (Centro Hospitalar Médio Tejo) atingem a eficiência máxima em dois dos três anos. Os restantes treze hospitais do quadro só são eficientes num dos anos.

14.5 Comparação das ordenações dos hospitais SA feita pela Unidade de Missão com os resultados da fronteira de eficiência

14.5.1 Enquadramento

A Unidade de Missão dos hospitais SA foi produzindo, regularmente, durante o período da sua existência, indicadores de desempenho dos hospitais SA. Esta informação era disponibilizada através do chamado “tableau de bord” onde eram apresentados, mensalmente, alguns indicadores sobressaindo o chamado indicador global de eficiência IGE⁴⁷. O Tableau de Bord comporta um conjunto de indicadores de actividade hospitalar, indicadores de eficiência operacional, indicadores de índole económico-financeira e indicadores de qualidade de serviço.

Como exemplos de indicadores apresentados, referem-se os seguintes: produção hospitalar; comparação dos custos do período com os do período homólogo do ano anterior; indicadores de produção (volume de actividade) onde se incluem: doentes saídos por cama, taxa de utilização do internamento, cirurgias em ambatório nas cirurgias programadas (%), dias de internamento dos doentes saídos, número urgências por 100 consultas, etc. Esta experiência não é nova porque no Reino Unido, por exemplo, era publicado um sistema de “rating” para os prestadores de serviços do NHS. Esta classificação englobava seis áreas de avaliação: melhoria de saúde; acesso aos cuidados; prestação eficaz dos cuidados apropriados; eficiência; experiência na relação entre o doente e o prestador de cuidados de saúde; resultados obtidos com a prestação de cuidados de saúde).

Smith (2002) apresenta um conjunto de argumentos a favor e contra a utilização de indicadores compósitos como é o caso do IGE. Alguns dos argumentos a favor da construção de indicadores compósitos para avaliação da performance são: a) a informação é colocada no centro da discussão política; b) permitem avaliação aproximada da performance; c) permitem juízos sobre o sistema de eficiência; d) facilitam a comunicação com o público e a responsabilização; e) identificam as organizações que evidenciam melhores performances; f) apresentam a fotografia global o que se afigura mais fácil de interpretação do que análise individualizada dos diferentes indicadores.

Entre os argumentos contra a utilização de indicadores compósitos, citam-se os seguintes: a) a agregação de medidas individuais de performance pode esconder falhas graves do sistema; b)

⁴⁷ Trata-se de um indicador compósito obtido através duma média ponderada de vários indicadores mas a metodologia não era de conhecimento público.

a agregação torna mais difícil determinar as fontes de menor performance; c) a qualidade final da informação do indicador pode não ser fiável se a base de informação, em relação a algumas dimensões, for duvidosa; d) o indicador composto depende, sobremaneira, dos pesos atribuídos a cada uma das dimensões.

O impacto da publicação de dados sobre performance é contudo incerto, havendo pouca evidência que os consumidores ou os profissionais de saúde acreditem e utilizem essa informação (Jacobs *et al.*, 2004)

Para a comparação da ordenação dos hospitais SA, segundo os critérios da Unidade de Missão, com os resultados de ordenação produzidos pelas metodologias de fronteira de eficiência (DEA e SFA), escolheram-se os resultados do “*tableau de bord*” de Dezembro de 2004 porque os valores aí apresentados cobrem todo o ano de 2004. Isto é, trata-se de índices globais de eficiência anualizados e, como tal, dizem respeito ao ano completo de 2004.

Os resultados das abordagens não paramétrica e paramétrica resultaram da execução dos programas já referidos (DEAP e Frontier) considerando somente os hospitais SA como amostra para as simulações. Somente a informação de 2004 foi utilizada nas simulações.

Com o teste de Wilcoxon pretendeu-se verificar se as ordenações produzidas pela Unidade de Missão no *tableau de bord* e pela DEA (VRS) por um lado, e pelo *tableau de bord* e pela SFA por outro lado, são estatisticamente semelhantes. Esta situação corresponde a não rejeitar a hipótese base do ensaio de hipóteses, para um determinado nível de significância estatística.

14.5.2 Testes de comparação das ordenações

No quadro seguinte apresentam-se os resultados da comparação das ordenações do IGE da Unidade de Missão com a ordenação dos *scores* da abordagem não paramétrica (DEA).

O teste de Wilcoxon permite, como já referido anteriormente, testar se as duas ordenações são estatisticamente semelhantes.

Wilcoxon Signed Ranks Test

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
VRS - TB	Negative Ranks	10 ^a	13,75	137,50
	Positive Ranks	15 ^b	12,50	187,50
	Ties	6 ^c		
	Total	31		

a. VRS < TB

b. VRS > TB

c. TB = VRS

Test Statistics^b

	VRS - TB
Z	-,674 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	,500

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Nota: TB – tableau de bord

Sendo os hospitais SA em número de 31, constata-se que, em 10 observações (32%), a ordenação produzida pela Unidade de Missão é superior à obtida pelos *scores* da DEA. Em 15 observações (48%), os *scores* da DEA conduzem a ordenação superior à da Unidade de Missão, e, em 6 observações (19%), existe igualdade na ordenação.

O valor obtido para o teste permite concluir que não é rejeitada a hipótese base de que as medianas estão centradas em torno de zero, o que equivale a admitir que a ordenação produzida pelas duas fontes é semelhante.

Foi realizado um novo teste comparando a ordenação da Unidade de Missão (TB) com a ordenação resultante dos *scores* da estimação SFA.

Conforme se pode verificar, em 11 das 31 observações (35%), a ordenação do *tableau de bord* apresenta ordenações superiores à da SFA. Em 15 observações (48%), verifica-se o contrário: a ordenação da SFA é superior à do *tableau de bord*. Nos restantes cinco casos (17%), a ordenação é a mesma.

O teste de Wilcoxon permite concluir que as ordenações do *tableau de bord* e da SFA produzem resultados estatisticamente semelhantes.

Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
SFA - TB Negative Ranks	11 ^a	15,18	167,00
Positive Ranks	15 ^b	12,27	184,00
Ties	5 ^c		
Total	31		

a. SFA < TB

b. SFA > TB

c. TB = SFA

Test Statistics^b

	SFA - TB
Z	-,216 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	,829

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

14.5.3 Análise da ordenação dos hospitais por quartis

A análise da ordenação por quartis consiste, basicamente, na identificação e comparação, para cada quartil, dos hospitais que são comuns para as diferentes metodologias em análise. Esta metodologia já foi apresentada e utilizada anteriormente. Nas páginas seguintes são apresentados três quadros de comparação de ordenação dos hospitais SA de acordo com o *tableau de bord* da Unidade de Missão e resultados das estimações DEA e SFA.

Na figura seguinte, apresenta-se o quadro geral para as três ordenações.

No quartil que engloba os hospitais situados nos oito primeiros lugares do ranking, metade dos oito hospitais são referidos nas três metodologias: Hospital de S. Sebastião (Feira); Hospital Padre Américo (Vale do Sousa); Hospital S. Teotónio (Viseu) e Hospital Sr.^a Oliveira (Guimarães). O Hospital de S. Sebastião aparece posicionado em 1º lugar nas três metodologias.

No 2º quartil, dois dos oito hospitais são identificados pelas três metodologias de ordenação: hospitais D. Pedro (Aveiro) e Nossa Sr.^a do Rosário (Barreiro).

No 3º quartil, o número de hospitais comuns às três metodologias sobe para três: Hospital de Santarém, Centro Hospitalar da Cova da Beira e o IPO Lisboa.

O 4º quartil compreende quatro hospitais comuns em sete possíveis. Os três hospitais com *scores* mais baixos são: Hospital S. Bernardo (Setúbal), Centro Hospitalar do Baixo Alentejo e o Hospital do Barlavento Algarvio. Todos estes hospitais se situam na zona sul do país.

Em termos globais, pode-se afirmar que em 42% das observações (hospitais SA) existe coincidência de ordenação por quartil, para as três metodologias de ordenação: tableau de bord (Unidade de Missão), DEA e SFA.

Figura 14.13 – Comparação das três ordenações

ranking	TB	VRS	SFA		
	seq	seq	seq		
1	181	181	181		
2	153	163	164		
3	163	165	156		
4	188	164	163		
5	201	217	175		
6	156	156	188		
7	165	201	201		
8	205	196	191	Quartil 1	50%
9	196	188	161		
10	178	205	196		
11	175	178	165		
12	218	175	178		
13	191	191	208		
14	219	219	219		
15	157	153	153		
16	161	173	173	Quartil 2	25%
17	216	186	216		
18	158	218	207		
19	204	216	213		
20	186	208	217		
21	173	213	205		
22	207	161	157		
23	210	204	210		
24	217	210	186	Quartil 3	38%
25	213	157	158		
26	162	162	218		
27	164	158	162		
28	208	222	204		
29	223	207	223		
30	228	228	222		
31	222	223	228	Quartil 4	57%
				total	42%

Na figura seguinte, são apresentados os resultados das ordenações segundo as metodologias tableau de bord e DEA.

Em termos globais, existe coincidência nas ordenações por quartil em 55% dos casos. O 1º quartil é onde a percentagem de coincidência é mais elevada: 63% resultante de 5 coincidências em 8 possíveis.

Nos restantes quartis (2º e 3º), a percentagem de coincidências é de 50%.

No 4º quartil a percentagem de coincidência é de 57% que resulta de 4 hospitais comuns em sete possíveis.

Figura 14.14 – Comparação das ordenações tableau de bord e DEA

ranking	TB	VRS		
	seq	seq		
1	181	181		
2	153	163		
3	163	165		
4	188	164		
5	201	217		
6	156	156		
7	165	201		
8	205	196	Quartil 1	63%
9	196	188		
10	178	205		
11	175	178		
12	218	175		
13	191	191		
14	219	219		
15	157	153		
16	161	173	Quartil 2	50%
17	216	186		
18	158	218		
19	204	216		
20	186	208		
21	173	213		
22	207	161		
23	210	204		
24	217	210	Quartil 3	50%
25	213	157		
26	162	162		
27	164	158		
28	208	222		
29	223	207		
30	228	228		
31	222	223	Quartil 4	57%
			total	55%

Por último, na figura seguinte, onde se comparam os resultados das ordenações do tableau de bord com a ordenação SFA, a coincidência das ordenações em termos globais é de 52% que é, portanto, inferior à do quadro comparativo das ordenações tableau de bord e DEA.

Por quartis, constata-se que a percentagem mais elevada regista-se no 3º quartil (63%) e a mais baixa no 1º quartil (38%). No 2º quartil, a coincidência de ordenação é de 50%, e 57% no 4º quartil.

Figura 14.15 – Comparação das ordenações tableau de bord e SFA

ranking	seq	seq		
1	181	181		
2	153	164		
3	163	156		
4	188	163		
5	201	175		
6	156	188		
7	165	201		
8	205	191	Quartil 1	38%
9	196	161		
10	178	196		
11	175	165		
12	218	178		
13	191	208		
14	219	219		
15	157	153		
16	161	173	Quartil 2	50%
17	216	216		
18	158	207		
19	204	213		
20	186	217		
21	173	205		
22	207	157		
23	210	210		
24	217	186	Quartil 3	63%
25	213	158		
26	162	218		
27	164	162		
28	208	204		
29	223	223		
30	228	222		
31	222	228	Quartil 4	57%
			total	52%

14.6 Análise de resultados

A tentativa de resposta a esta questão de investigação onde se compara a consistência dos resultados utilizando as abordagens DEA e SFA conduziu à realização de testes e análise que envolveram vários passos.

A principal dificuldade deparada consistiu na escolha das variáveis (quais as variáveis de input e quais as de output) a serem utilizadas na estimação DEA que fosse de facto comparável com a estimação SFA.

A 1ª tentativa de estimação DEA em que os custos (variável de output) são função de 3 variáveis de produção (input) foi rejeitada porque o coeficiente de correlação entre os *scores* obtidos pelo DEA e os *scores* obtidos pelo SFA era negativo indiciando, portanto, relação em sentido inverso entre os resultados das 2 abordagens. Por isso, foram ensaiadas novas tentativas em relação ao DEA, envolvendo transformações dos custos, em 1º lugar considerando “menos custos “ em vez de custos, e, numa 2ª tentativa, corrigindo os “menos custos” através da adição de um escalar aos custos de todas as observações. O escalar escolhido deverá, em princípio, ser o valor máximo dos custos, adicionado de uma unidade de forma a garantir que os custos transformados sejam sempre positivos. Os resultados obtidos na correlação feita entre os *scores* agora obtidos e os da execução SFA continuaram estranhos pelo que se abandonou esta forma de abordagem.

Assim, em relação à abordagem DEA, redefiniu-se o problema de produção sendo agora os custos a variável de input e as 3 produções hospitalares são as variáveis de output. O coeficiente de correlação agora obtido para os *scores* resultantes da DEA e SFA foi de 0,77.

Para avaliar a consistência de ordenação dos *scores* nas duas metodologias, recorreu-se ao teste não paramétrico *Wilcoxon*. Os resultados do teste mostram que não é rejeitada a hipótese de igualdade de ordenação dos *scores*.

O teste de Spearman, que consiste no cálculo da correlação não paramétrica entre os dois *rankings* de *scores* de eficiência, mostra que a correlação obtida é estatisticamente significativa a 1%.

Os resultados da análise de ordenações em percentis mostram que os hospitais que são comuns nos resultados das duas metodologias são cerca de 58% para o intervalo com os 25% hospitais menos eficientes, e 54% para o intervalo dos 25% hospitais mais eficientes.

Foi também analisada a consistência de resultados de ordenação dos hospitais segundo o critério de “tableau de bord” da Unidade de Missão dos Hospitais SA com a ordenação produzida pelas metodologias implementadas de fronteiras de eficiência: DEA e SFA. O teste estatístico utilizado – *Wilcoxon signed rank test*, aplicado, por um lado à ordenação do “tableau de bord” versus ordenação DEA, e também à ordenação do “tableau de bord” versus ordenação SFA, mostra que não é de rejeitar a hipótese base de que as ordenações são estatisticamente semelhantes. Ou seja, face aos resultados dos testes realizados e referidos anteriormente, a utilização do “tableau de bord” como instrumento de avaliação dos hospitais até conduz a resultados consistentes com outras metodologias mais sofisticadas. Assim, a sua utilização para avaliar os hospitais EPE poderia ser uma hipótese razoável desde que divulgados publicamente os critérios subjacentes à construção do IGE (indicador global de eficiência).

Neste contexto, e como conclusão em relação à hipótese de investigação, considera-se que as duas metodologias conduzem a resultados estatisticamente semelhantes.

Embora os resultados das ordenações sejam consistente como vimos anteriormente, convém tecer algumas considerações sobre a discussão das metodologias e qual a metodologia mais adequada para estudos de eficiência hospitalar.

Para amostras pequenas, como a DEA traça a fronteira por troços enquanto a SFA estima uma curva teórica, podem-se deparar, em relação a esta última metodologia, problemas relacionados com os graus de liberdade. Esta situação pode ocorrer caso o número de observações seja escasso face ao número de parâmetros a estimar. No entanto, a SFA acomoda melhor os erros de dados, não sendo particularmente influenciável pelos “outliers”, ao contrário do que sucede com a DEA.

A DEA identifica, para as DMU (hospitais, neste caso) não eficientes, pares de comparação que servem como referência para as não eficientes. No caso da SFA, o que existe é uma fronteira teórica, não havendo por isso “*benchmarks*”.

Ambas as metodologias são interessantes, embora seja reconhecido que a DEA é de fácil utilização por não envolver a caracterização da forma funcional. Por ser um método não paramétrico, traça a fronteira quase que independentemente do número de observações. A SFA, por recorrer a métodos econométricos, requer testes de ensaio de hipóteses dos parâmetros e do erro estocástico o que traduz, em muitos casos, na impossibilidade da obtenção da fronteira de eficiência teórica. Contudo, quando obtida, permite aplicações

interessantes, permitindo interpretações económicas como, por exemplo, o conceito de elasticidade associado aos parâmetros estimados, o que, de facto, não acontece com os resultados da DEA.

Como conclusão sobre qual a metodologia a utilizar na análise da eficiência hospitalar, talvez a DEA, caso sejam utilizados dados fiáveis (ausência de outliers) se afigure mais interessante porque não requer informação sobre variáveis em unidades monetárias, permitindo traçar a fronteira com base em múltiplos inputs e múltiplos outputs de natureza física o que torna particularmente interessante no contexto hospitalar onde não é fácil obter informação sobre preços.

A identificação dos hospitais “benchmarks” e o cálculo do potencial de poupança de custos (orientação para o input) ou o potencial de aumento de produção (orientação para o output) são igualmente características relevantes em estudos desta natureza.

Esta opinião é, de certa forma, partilhada por Jacobs *et al.* (2005) quando refere que Data Envelopment Analysis tornou-se a metodologia predominante para a abordagem da eficiência no sector da saúde e em muitos sectores da economia. Hollingsworth *et al.* (1998) constatam que a grande maioria dos estudos na área da saúde utilizaram a DEA e as suas variantes, provavelmente devido à facilidade de utilização e flexibilidade. A utilização da SFA tem-se vindo a difundir recentemente mas, concluem Jacobs *et al.* (2005), necessita de outro tipo de requisitos: dados e conhecimento teórico para interpretação dos resultados.

Uma questão adicional, mas relacionada com a discussão anterior, é saber se valerá a pena usar o “Tableau de Bord” como instrumento de avaliação da eficiência dos hospitais SA (ou EPE). Com efeito, trata-se de um instrumento de concepção analítica bastante mais fácil que a metodologia de fronteira de eficiência que recorre a técnicas de investigação operacional e/ou económicas complexas. A isto acresce que os resultados produzidos pelo “Tableau de Bord” são relativamente consistentes com os resultados da aplicação da metodologia de fronteira de eficiência. Neste enquadramento, poderia ser encarada a hipótese de retomar a utilização deste instrumento no actual contexto dos hospitais EPE desde que devidamente explicado o significado dos indicadores incluídos.

CAPÍTULO 15 - CONCLUSÕES

15.1 A linha de investigação

A linha da investigação da tese foi desenvolvida do *geral para o particular*, sendo o papel do Estado na economia e na sociedade ao longo do tempo, o ponto de partida na caracterização teórica do problema. Assim, partindo da análise do papel do Estado na economia e na sociedade, analisaram-se as reformas da administração pública em geral e na área da saúde, em particular. Estudou-se o impacte destas reformas no sector da saúde em Portugal, principalmente no sector hospitalar.

As reformas na administração pública, naquilo que é conhecido por *New Public Management*, e a tentativa de criação dos chamados “quase mercados”, principalmente nos países anglo-saxónicos, tiveram consequências tremendas no sector da saúde, em particular no Reino Unido. Esta tendência teve reflexos visíveis em Portugal na área da saúde: a separação de funções entre financiamento (Estado) e a prestação de serviços hospitalares (hospitais) com o consequente desenvolvimento da contratualização de serviços (produções) com os prestadores de serviços. Num outro domínio, ensaiaram-se várias experiências de tentativa de empresarialização pontual de alguns hospitais. Este processo culminou com a transformação, em 2002, de 31 hospitais do sector público administrativo (SPA) em sociedades anónimas – hospitais SA. A par destas medidas, têm vindo a ser criados centros hospitalares que, agregando alguns hospitais, visam a obtenção de maior racionalidade económica, em particular economias de escala e de gama.

O enquadramento teórico abordou todos estes tópicos, bem como foi feita caracterização do sector da saúde e do sector hospitalar, quer em termos gerais, quer na caracterização da realidade portuguesa. Foi, igualmente, dedicado um capítulo para aspectos teóricos relativos à metodologia da fronteira de eficiência (determinística e estocástica) e um outro para a caracterização das variáveis de *input e output* do estudo.

As primeiras quatro hipóteses de investigação enquadram-se em questões suscitadas pela análise teórica das reformas da administração pública em sentido mais amplo, com a tentativa de criação de quase (pseudo) mercados na área da saúde, mais concretamente no sector hospitalar. A 5ª questão de investigação pretende analisar a consistência de resultados

fornecidos pelas duas abordagens de fronteira de eficiência, e, de alguma forma, tece considerações sobre vantagens e desvantagens de cada metodologia.

A parte empírica visa, portanto, responder a questões suscitadas pelo enquadramento teórico, tendo-se materializado em quatro questões de investigação.

15.2 As hipóteses

O problema central da investigação é a comparação da eficiência dos hospitais SA com os hospitais SPA. Para este efeito foram formuladas quatro hipóteses de investigação:

Hipótese 1 – Na escolha dos hospitais que foram objecto de transformação em hospitais SA não houve a preocupação em escolher os mais eficientes à partida.

Hipótese 2 – A transformação de um número significativo de hospitais SPA em SA induziu deslocação da fronteira de eficiência técnica no sentido da sua melhoria

Hipótese 3 – Os hospitais transformados em SA foram mais eficientes do que os SPA

Hipótese 4 – A experiência da criação do Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental traduziu-se na melhoria da eficiência operativa em relação às unidades agregadas

Hipótese 5 – Os rankings dos *scores* de eficiência que se obtêm utilizando duas metodologias alternativas: *Data Envelopment Analysis* (DEA) e *Stochastic Frontier Analysis* (SFA) produzem resultados consistentes entre si

Para tentar responder às questões de investigação utilizou-se a abordagem de fronteira de eficiência, através de duas metodologias alternativas: não paramétrica ou *Data Envelopment Analysis* (DEA), e paramétrica ou *Stochastic Frontier Analysis* (SFA). Na abordagem não paramétrica consideraram-se duas alternativas: i) análise *cross section* (DEA CRS e DEA VRS) e ii) análise temporal. Em relação à análise temporal foram utilizados o DEA e os índices Malmquist.

A fronteira foi definida com a informação dos três anos do triénio com excepção da estimação para a hipótese 1.

Para a definição da fronteira consideraram-se, como variáveis de output principais, i) as altas de internamento; ii) as consultas externas e, iii) as urgências. Em algumas estimações consideraram-se também duas variáveis de qualidade de serviço: percentagem de cesarianas

no número total de partos⁴⁸ e taxa de readmissão hospitalar até 30 dias após a alta de internamento. As variáveis de input para a execução dos vários modelos foram: a) número de médicos; b) número de enfermeiros; c) número de trabalhadores de “outro pessoal”, e d) lotação praticada. Nas estimações SFA só se consideraram os custos operacionais como única variável de input.

Os custos operacionais foram convertidos para preços constantes de 2002 e corrigidos pelo índice case-mix do triénio⁴⁹.

15.3 Principais estimações realizadas na investigação

No quadro seguinte estão caracterizadas as estimações válidas na investigação, com identificação do método, tipo de orientação (só é válido para DEA), período dos dados e variáveis (de input e output). No corpo de anexos ao documento apresentam-se os principais resultados das estimações.

⁴⁸ Esta variável acabou por ser abandonada mais tarde.

⁴⁹ este índice case-mix teve que ser calculado uma vez que os valores disponíveis referem-se a cada um dos anos civis. O índice calculado diz respeito ao triénio 2002-2004.

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

Questão de investigação	Simulação	Método	Orientação	Período	Variáveis de Input	Variáveis de Output	Observações
Questão 1	SQ1 DEA	DEA (VRS)	output	2002	custos operacionais	altas internam., cons. externas, episód. urgência	
Questão 2	SQ2 MQ	Malmquist(VRS)	output	2002-2004	nº médicos, enf.,o.pessoal, lotação	altas internam., cons. ext., episód. urgênc., taxa readmiss.	
Questão 2	SQ2 MQ SPA	Malmquist(VRS)	output	2002-2004	nº médicos, enf.,o.pessoal, lotação	altas internam., cons. ext., episód. urgênc., taxa readmiss.	
Questão 2	SQ2 MQ SA	Malmquist(VRS)	output	2002-2004	nº médicos, enf.,o.pessoal, lotação	altas internam., cons. ext., episód. urgênc., taxa readmiss.	
Questão 2	SQ2 DEA1	DEA (CRS)	output	2002-2004	nº médicos, enf.,o.pessoal, lotação	altas internam., cons. ext., episód. urgênc., taxa readmiss.	
Questão 2	SQ2 DEA2	DEA (VRS)	output	2002-2004	nº médicos, enf.,o.pessoal, lotação	altas internam., cons. ext., episód. urgênc., taxa readmiss.	
Questão 3	SQ3 SFA	SFA		2002-2004	custos operacionais	altas internam., cons. ext., episód. urgênc.	só hospitais SPA
Questão 3	SQ3 DEA1	DEA (VRS)	output	2002-2004	nº médicos, enf.,o.pessoal, lotação	altas internam., cons. ext., episód. urgênc., taxa readmiss.	o mesmo que SQ2 DEA2
Questão 4							
CHLO	S411	DEA (VRS)	output	2002-2004	custos operacionais	altas internam., cons. ext., episód. urgênc.	sem criação do CHLO
CHLO	S412	DEA (VRS)	input	2002-2004	custos operacionais	altas internam., cons. ext., episód. urgênc.	sem criação do CHLO
CHLO	S413	DEA (VRS)	output	2002-2004	custos operacionais	altas internam., cons. ext., episód. urgênc.	com criação do CHLO
CHLO	S414	DEA (VRS)	input	2002-2004	custos operacionais	altas internam., cons. ext., episód. urgênc.	com criação do CHLO
CHLO	S415	SFA		2002-2004	custos operacionais	altas internam., cons. ext., episód. urgênc.	excluíram-se os 3 hospitais
CHoeste	S421	DEA (VRS)	output	2002-2004	custos operacionais	altas internam., cons. ext., episód. urgênc.	sem criação do CHoeste
CHoeste	S422	DEA (VRS)	input	2002-2004	custos operacionais	altas internam., cons. ext., episód. urgênc.	sem criação do CHoeste
CHoeste	S423	DEA (VRS)	output	2002-2004	custos operacionais	altas internam., cons. ext., episód. urgênc.	com criação do CHoeste
CHoeste	S424	DEA (VRS)	input	2002-2004	custos operacionais	altas internam., cons. ext., episód. urgênc.	com criação do CHoeste
CHoeste	S425	SFA		2002-2004	custos operacionais	altas internam., cons. ext., episód. urgênc.	excluíram-se os 3 hospitais
Questão 5	SQ5 DEA1	DEA (VRS)	output	2002-2004	altas internam., cons. ext., episód. urgênc.	custos	
Questão 5	SQ5 DEA2	DEA (VRS)	output	2002-2004	altas internam., cons. ext., episód. urgênc.	menos custos	
Questão 5	SQ5 DEA3	DEA (VRS)	output	2002-2004	altas internam., cons. ext., episód. urgênc.	max-custos+1	alteração de escala de dados
Questão 5	SQ5 DEA4	DEA (VRS)	output	2002-2004	custos operacionais	altas internam., cons. ext., episód. urgênc.	
Questão 5	SQ5 SFA	SFA		2002-2004	custos operacionais	altas internam., cons. ext., episód. urgênc.	

nota: os custos são a preços constantes de 2002 corrigidos de índice casemix
CHLO - Centro hospitalar de Lisboa ocidental

Figura 15.1 –Quadro-resumo das principais estimações da investigação

15.4 Os resultados

Em relação à hipótese 1, face ao conjunto de medidas e resultados obtidos e que se indicam:

- a) coeficiente de correlação baixo entre os *scores* de eficiência dos hospitais SA e SPA;
- b) função *Probit*: a eficiência e lotação dos hospitais não são variáveis explicativas da variável dicotómica ser hospital SA (=1) ou ser hospital SPA (0);
- c) função Logit com resultados semelhantes aos obtidos para a função *Probit*
- d) teste do qui-quadrado que rejeita a hipótese de existência de associação entre as variáveis *tipo de hospital* (SA ou SPA) para as classes de eficiência consideradas.
- e) dominância estocástica evidenciando resultados não claramente conclusivos

pode-se afirmar que a escolha de hospitais que vieram a ser objecto de transformação em unidades SA não está associado a um processo de enviesamento de “escolha de vencedores” ou “dos melhores”. Conclui-se, assim, que a escolha destes hospitais foi equilibrada pelo menos numa óptica de análise de eficiência.

O conjunto de resultados apurados permite concluir que se verifica a hipótese 1.

Hipótese 2. Para tentar responder a esta questão, foram executadas três estimações englobando todos os hospitais: DEA (VRS), DEA (CRS) e DEA Malmquist, e duas estimações adicionais (Malmquist) por grupos de hospitais (SA e SPA).

A estimação DEA VRS identifica melhoria da eficiência global entre 2002 e 2003 e uma ligeira regressão em 2004. A análise temporal, com recurso ao DEA Malmquist, mostra que a eficiência técnica cresceu nos dois anos: 2,9% em 2003 e 2,4% em 2004. No biénio, a fronteira deslocou-se favoravelmente 5,3%.

A análise por grupo de hospitais permite concluir que, em relação aos hospitais SA, a eficiência técnica cresceu 1,5% em 2003 e estabilizou em 2004.

Nos hospitais SPA, o crescimento foi relativamente acentuado em 2003 (+5,0%), estabilizando no ano seguinte. No biénio, a fronteira melhorou, em média, 2,4% /ano nos hospitais SPA contra 0,7% nos hospitais SA.

A análise integrada destes resultados permite concluir que a deslocação da fronteira de eficiência, em 2003, se deveu à acção conjunta dos dois grupos de hospitais com principal relevância para os hospitais SPA. Em 2004, o comportamento de ambos os grupos de hospitais é semelhante (a fronteira estabilizou).

Tendo em atenção os resultados obtidos, considera-se que se verifica a hipótese 2 de investigação (melhoria da fronteira de eficiência técnica da indústria hospitalar), embora o deslocamento da fronteira não seja muito significativo.

Hipótese 3. A resposta a esta questão de investigação foi dada recorrendo às duas metodologias de fronteira de eficiência (DEA e SFA).

Os resultados da abordagem não paramétrica mostram que a diferença, ao nível da eficiência técnica existente entre os hospitais SA e SPA, diminuiu no tempo ainda que ligeiramente. Com base nos resultados DEA (VRS), em 2002 a diferença existente entre a eficiência técnica do grupo SA e do grupo SPA era de 0,033 (mais elevado nos SPA). Em 2003 diminuiu para 0,026, e em 2004 a diferença anulou-se (eficiência igual nos dois grupos).

Os resultados da abordagem paramétrica apontam para desvios em relação ao modelo teórico ajustado (função *Translog*) de 0,36% no caso dos hospitais SPA e 1,02% no caso dos hospitais SA. Os resultados das duas abordagens apresentam, com efeito, resultados consistentes. Ou seja, os hospitais SPA evidenciam níveis de eficiência técnica ligeiramente mais elevados do que os hospitais SA. Por isso, considera-se que a hipótese 3 de investigação não foi provada.

Hipótese 4. Foi, também, estudada a criação de dois centros hospitalares: o Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental criado em 2005, e o Centro Hospitalar do Oeste que permanece no campo das hipóteses. Na abordagem realizada, utilizaram-se as duas metodologias de estimação de fronteira de eficiência (DEA e SFA).

De acordo com os resultados da estimação SFA, a junção dos 3 hospitais, considerando os custos e produções verificadas no triénio 2002-2004 para cada um dos três hospitais individualmente, conduz a valores mais elevados para a junção dos três hospitais (*proxy* para o centro hospitalar) do que para a soma de valores individuais dos hospitais: +2,1%, +10,0% e 9,8% para 2002, 2003 e 2004, respectivamente.

No caso do Centro Hospitalar Oeste, também os custos são mais elevados quando comparados com os hospitais individualmente: +9,4%, +10,8% e +12,3% respectivamente em 2002, 2003 e 2004.

À luz dos resultados obtidos, a opção de criação destes dois centros hospitalares, através da junção de três unidades já existentes, não se afigura interessante. Neste contexto, não se verificou a hipótese 4 da investigação.

Hipótese 5. Numa 1ª fase da abordagem, tentou-se definir o modelo na formulação DEA sendo as produções hospitalares os inputs que conduzem a um custo que é a variável de output. Desta forma, estava-se a garantir a consistência com a abordagem paramétrica onde os custos são função da produção (função *translog*). Com os *scores* obtidos com esta formulação DEA, comparou-se com os *scores* da abordagem SFA, obtendo-se coeficiente correlação negativo, indiciando portanto relação em sentido inverso entre os resultados das 2 abordagens.

Como a abordagem DEA capta a envolvente superior dos dados e na abordagem SFA a fronteira é definida com base na envolvente inferior, foram feitas algumas tentativas no sentido de operar transformações sobre os dados DEA. Assim, transformaram-se os custos em “menos custos” e, numa 2ª tentativa, corrigiram-se os “menos custos” através da adição de um escalar aos custos de todas as observações.

Os resultados obtidos na correlação feita entre os *scores* agora obtidos e os da execução SFA continuaram estranhos pelo que se abandonou esta abordagem.

Assim, redefiniu-se o problema de produção sendo, agora, os custos a variável de input e as três produções hospitalares, a variável de output. Os coeficientes de correlação obtidos estão compreendidos entre 70% e 80%.

Além do cálculo do coeficiente de correlação, recorreu-se ao teste não paramétrico de *Wilcoxon* para avaliar a consistência de ordenação dos *scores* nas duas metodologias. Os resultados do teste mostram que não é rejeitada a hipótese de igualdade de ordenação dos *scores*. O teste de Spearman parece mostrar que existe associação (correlação) entre os dois grupos de *scores* de eficiência (DEA e SFA). A correlação obtida (0,76) é estatisticamente significativa para um nível de significância de 1%.

Por fim, recorreu-se à análise da ordenação em percentis, que mostrou níveis de consistência de resultados entre as duas metodologias.

Neste enquadramento, considera-se que está provada a hipótese 5 de investigação.

15.5 Conclusões finais

Concluído o estudo de investigação, onde foram analisadas cinco hipóteses de investigação, consideramos que há aspectos pertinentes como conclusões de fundo da investigação realizada.

Uma conclusão importante, relativa ao tema principal da tese, é de que, para o período em análise, os hospitais SA foram menos eficientes do que os hospitais SPA, não obstante os resultados não se configurarem robustos.

Uma outra conclusão bastante interessante diz respeito à evolução da fronteira da indústria hospitalar, em consequência da medida governamental que criou os hospitais SA.

A principal conclusão a reter da investigação realizada, é de que a fronteira de eficiência melhorou no triénio 2002-2004 em consequência do clima competitivo gerado. Para esta situação contribuiu principalmente o grupo de hospitais do sector público administrativo.

Uma terceira conclusão interessante diz respeito à criação dos centros hospitalares tendo para este efeito sido analisados dois centros hospitalares. Como conclusão, a criação dos dois centros hospitalares não se traduz em melhoria de eficiência técnica sendo os custos hospitalares, associados à unidade hipotética constituída pelos centros hospitalares, mais elevados do que a soma dos custos dos hospitais individuais.

Estas são, em nossa opinião, as conclusões mais relevantes do trabalho de investigação realizado.

LIMITAÇÕES DA INVESTIGAÇÃO

No trabalho de investigação realizado, tentou-se estabelecer a relação entre as reformas da administração pública conhecidas por *New Public Management* e a eficiência hospitalar em Portugal. Para esse efeito, comparam-se os resultados de eficiência dos hospitais do sector público administrativo (SPA) com os resultados dos hospitais transformados em sociedades anónimas e que actualmente denominam-se hospitais EPE.

Os resultados obtidos, bem como as conclusões do trabalho de investigação, foram sendo apresentados ao longo da tese.

O estudo foca, portanto, as questões de investigação no universo hospitalar que, embora relevantes, não abrange todo o sector da saúde. As unidades de cuidados primários não são, portanto, objecto desta investigação, desconhecendo-se, nesta perspectiva, qual o impacto que as reformas do Estado e NPM tiveram, a nível de eficiência, no funcionamento, por exemplo, dos centros de saúde.

Ainda no mesmo âmbito da investigação realizada (eficiência dos hospitais do SNS), não é abordada, na tese, a eficiência alocativa. Ou seja, não se estudou o mix mais adequado (otimizado) de funcionamento hospitalar tendo em conta os preços relativos dos inputs (custos horários de médicos, enfermeiros, outro pessoal, custo das camas) ou a facturação por unidade de output.

Também a eficiência de escala não foi objecto de grande aprofundamento no ranking dos hospitais, com excepção na questão de investigação relativa à criação de dois centros hospitalares.

Um outro aspecto que talvez valha a pena referir, prende-se com a utilização de variáveis de qualidade de serviço e percepção que os consumidores de serviços hospitalares têm sobre o serviço que lhes é posto à disposição. Em relação à qualidade de serviço, utilizou-se talvez a variável mais relevante (taxa de readmissão nos 30 dias imediatas após alta de internamento). A relevância do tema “qualidade de serviço” justifica maior atenção, implicando, eventualmente, a inclusão de mais uma variável.

De referir, ainda, que as conclusões poderiam ser mais robustas caso a amostra contemplasse maior número de anos, o que poderia, eventualmente, permitir concluir se o movimento registado (por exemplo, de melhoria da fronteira de eficiência hospitalar – questão 2) aparece enquadrado na tendência do que já vinha acontecendo, ou se, de facto, está associado à empresarialização dos hospitais, na senda da reforma da *New Public Management*.

Refira-se, ainda, que a análise da criação dos dois centros hospitalares não permite ter em linha de conta os efeitos decorrentes da junção dos 3 hospitais. Ou seja, os dados utilizados na investigação, quer para medir a eficiência dos hospitais individualmente quer quando agregados em centro hospitalar, são os mesmos (base de dados do período 2002-2004). Logo, o efeito de medidas de gestão, quer do lado dos inputs quer do lado do output, quer a nível organizativo, não está reflectido nos resultados da análise comparativa entre hospitais geridos autonomamente e hospitais integrando um centro hospitalar.

PISTAS PARA INVESTIGAÇÃO FUTURA

O tema da tese abordou aspectos relativos a problemática da eficiência aplicada ao sector hospitalar.

Considera-se que seria interessante tentar investigar outros aspectos relativos ao mesmo campo de investigação que é a eficiência no sector da saúde.

Listam-se alguns temas que poderiam complementar o estudo da temática da eficiência na área da saúde.

Tema 1: O impacte dos modelos de financiamentos na eficiência hospitalar;

A forma de financiamento dos hospitais tem sofrido alterações ao longo do tempo. A tendência actual vai no sentido de aplicação do modelo de financiamento prospectivo com a consideração da complexidade dos casos segundo GDH (Grupo de Diagnóstico Homogéneo). No passado, o modelo de financiamento assentava no pagamento de orçamentos com base em custos históricos. Seria interessante conhecer a relação existente entre a eficiência hospitalar e os modelos de financiamento dos mesmos.

Tema 2: Avaliação da eficiência dos SNS dos países europeus (EUR15) segundo uma abordagem de fronteira de eficiência;

Trata-se de uma comparação internacional da eficiência dos serviços de saúde dos países da EU antes do alargamento. A abordagem poderá ser baseada na fronteira de eficiência, preferencialmente não paramétrica, evitando assim a inclusão de variáveis monetárias.

Tema 3: Comparação da eficiência técnica entre os hospitais do SNS e hospitais privados;

Este tema pode ser entendido como uma extensão do trabalho de investigação consubstanciado nesta tese. Enquanto na tese a amostra era constituída pelos hospitais do SNS, a proposta deste

tema seria a comparação entre os hospitais do SNS e hospitais privados. A abordagem metodológica poderia ser não paramétrica ou paramétrica ou ambas.

Tema 4: Comparação da eficiência de escala nos hospitais SPA e SA/EPE;

O tema proposto procura comparar a escala de funcionamento dos hospitais SPA e SA/EPE e determinação de *scores* de eficiência relativamente a esta dimensão de funcionamento.

Tema 5: Análise da eficiência técnica dos centros de saúde segundo uma abordagem de fronteira de eficiência;

Neste tema, o que se pretende é avaliação dos centros de saúde para as variáveis relevantes de input e de output através de *scores* de eficiência técnica, com recurso, por exemplo, à abordagem não paramétrica.

Tema 6: O impacte da componente de ensino na eficiência hospitalar;

É geralmente aceite que os hospitais com ensino universitário têm custos mais elevados de funcionamento, para o mesmo nível de produção hospitalar. Uma possível via de abordagem desta questão poderá envolver a estimação de uma função *translog*, com dados para um conjunto razoável de hospitais (universitários ou não universitários). O impacte da componente universitária poderá ser captado pelo coeficiente da variável *dummy*.

Tema 7: A evolução da eficiência técnica nos hospitais do SNS na década de 90 (ou outra);

Com este tema de investigação pretende-se abordar a evolução da eficiência técnica dos hospitais que constituem o SNS. O período escolhido é a década de 90 podendo para este efeito ser utilizada a metodologia Índice Malmquist (DEA) que permite a decomposição da evolução da eficiência entre alteração da fronteira (*shift frontier*) e a posição relativa em relação à fronteira (efeito *catch-up*).

Tema 8: Economias de escala e de gama nos hospitais do SNS;

Ainda com base na amostra dos hospitais que constituem o SNS, escolhendo o ano mais recente para o qual existe informação (*cross section*), o que se pretende é investigar as economias de escala e de diversidade (gama) dos hospitais portugueses que integram o SNS.

Tema 9: Comparação internacional de eficiência entre os hospitais portugueses e espanhóis

Numa altura em que as economias estão cada vez mais integradas e que, de alguma forma, os serviços hospitalares podem funcionar em alguma complementaridade, afigura-se interessante conhecer a eficiência destes dois grupos de hospitais para uma fronteira comuns com base nas informações de recursos e produções dos dois países. Em termos metodológicos, poderia ser utilizada a abordagem não paramétrica “*cross section*” para um ano relativamente recente (2004 ou 2005).

BIBLIOGRAFIA

- Afriat, S.N. (1972), Efficiency estimation of production function, *International economic review* 13, 568-598
- Agrell, P. e P. Bogetoft e J. Tind (2000), DEA-based regulation of health care systems, *Proceedings XXI Spanish Congress of Health Economics*, Oviedo, June 6-8, 133-154
- Aigner, D.J. e C. Lovell e P. Schmidt (1977), Formulation and estimation of stochastic frontier production function models, *Journal of econometrics* 6, 21-37
- Aldaz, Natalia e J. Millan (2002), An inter-country comparison of agricultural productivity with intertemporal DEA, Efficiency series paper 09/2002, *economic discussion papers*, departamento de economia, Universidad de Oviedo (<http://www.uniovi.es/eficiencia/ESP/esp0902.pdf>)
- Andes, Steven e M.L. Metzger (2002), Measuring efficiency of physician practices using Data Envelopment Analysis, *Managed care* Nov 2002, 11(11):48-54 (http://www.managedcaremag.com/archives/0211/0211_peer_dataenvel.html)
- Aronow, D. (1988), Severity of illness measurement: applications in quality assurance and utilization review, *Medical care review* 45 (2), 339-366
- Arrow, K. (1951), *Social choice and individual values*, New York: John Willey, second edition, 1963
- Ascher, K. (1987), Politics of Privatisation: Contracting Out Public Services, *Journal of Economic Literature* 26(3), 1231-1232
- Asmild, M. e J.C. Paradi (2004), Combining DEA window analysis with the malmquist index approach in a study of the Canadian banking industry, *Journal of productivity analysis* 21(1), 67-89
- Atkinson, S. e C. Cornwell (2003), Measuring and decomposing productivity change: stochastic distance function estimation vs DEA, *Journal of Business & Economic Statistics* 21, 2003
- Banker, R.D e A. Charnes. (1984), Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis, *Management Science* 30(9), 1078-1082
- Banker, R.D. (1986), a comparative application of Data Envelopment Analysis and translog methods: An illustrative study of hospital production, *Management Science* 32(1), 30-44
- Banker, R.D. (1996), Hypothesis tests using data envelopment analysis, *Journal of Productivity Analysis*, 7 (2 e 3), 139-160
- Barbeta, G. e G. Turati e A. Zago (2001), On the impact of ownership structure and hospital efficiency in Italy, Dipartimento di economia pubblica e territoriale-università di Pavia, (<http://www.uniovi.es/7ewepa/pdf/barbeta.PDF>)
- Barros, C. e A. Gomes de Menezes e J. Vieira e N. Peypoch e B. Solonandrasana (2007), An analysis of hospital efficiency and productivity growth using the Luenberger productivity indicator, Institute for the study of labor, *IZA Discussion paper n° 2689*
- Barros, P.P. (1997), Eficiência e modos de pagamento aos hospitais, *APES*, DT n°3/97
- Barros, P.P. (2003), Análise de eficiência de hospitais portugueses, apresentado no 8º encontro nacional de economia da saúde, *mimeo*

- Barros, P.P. (2004), O mixed bang das reformas do sector da saúde pós-2002, *Revista portuguesa de saúde pública*, volume temático 4, 51-56
- Barros, P.P. (2005), *Economia da saúde - conceitos e preconceitos*, edições Almedina
- Barros, P.P. e J.P. Gomes (2002), Os sistemas nacionais de saúde da união europeia, principais modelos de gestão hospitalar e eficiência no sistema hospitalar português, *GANEC*, Faculdade de economia da UNL
- Barros, P.P. e X. Martinez-Giralt (2000), Public and private provision of health care, *APES, DT 1/2000*
- Bartlett, W. e J. Le Grand (1994), The performance of Trusts, in R. Robinson and J. Le Grand (eds.), *Evaluating the NHS reforms* (London: King's Fund Institute)
- Batley, R. (1996), Public and private relationships and performance in service provision, *Urban studies*, 33 (4-5), 723-751
- Beardshaw, J. (1992), *Economics*, Pitman, ELBS edition
- Benson, J. K. (1982), A Framework for policy analysis, in *Interorganizational coordination: theory, research and implementation*, D.L.Rogers and D.A.Whetten (eds.), IA: Iowa State Univeristy Press
- Bentes, M. e C. Dias e C. Sakellarides (2004), Health care systems in transition: Portugal, Copenhagen, WHO Regional Office for Europe on behalf of the European Observatory on Health Systems and Policies, 2004 (<http://www.euro.who.int/document/e82937.pdf>)
- Beresniak, A. e G. Duru (1999), *Economia da saúde*, 1ª edição, Climepsi editores
- Biorn, Erik e T.P.Hagen (2003), The effect of activity-based financing on hospital efficiency : a panel data analysis of DEA efficiency scores 1992-2000, *Health Care Management Science* 6 (4), November 2003
- Bloor, Karen e A. Maynard (1993), Expenditure on the NHS during and after the Thatcher years, Centre for health economics, *Discussion paper no 113*, University of York
- Bogetoft, P.e N. Kurt (2002), DEA based yardstick competition in natural resource management, CIE discussion papers 2002-04, from University of Copenhagen, Department of Economics, *Centre for Industrial Economics* (www.ecsocman.edu.ru/images/pubs)
- Bowlin, W. (1998), Measuring performance: an introduction to Data Envelopment Analysis (DEA), *Journal of Cost Analysis* 3, 3-27
- Bowlin, W.F. e A. Charnes (1984), Data envelopment analysis and regression approaches to efficiency estimation and evaluation, *Journal Annals of Operations Research* 2(1), 113-138.
- Brathaug, A. (2006). Measurement of health output experiences from the Norwegian national accounts, *OECD /ONS/Government of Norway workshop on "measurement of non-market output in education and health"*: London, October 3-5, 2006
- Braybrooke, D. e C. Lindblom (1963), *a strategy of decision policy evaluation as a social process*, Free press, New York, 1963
- Brennan, G. e J.M. Buchanan (1980), *Power to Tax*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Breton, A. (1974), *The Economic Theory of Representative Government*, London: Macmillan
- Buchanan, J.M. e G. Tullock (1962), *The Calculus of Consent*, Ann Arbor paperbacks, MI: University of Michigan Press.

- Burgess, J. e P.W. Wilson (1995), Decomposing hospital productivity changes, 1985-1988: a nonparametric Malmquist approach, *Journal of productivity analysis* 6, 343-363
- Burgess, J. e P.W. Wilson (1996), Hospital Ownership and Technical Inefficiency, *Management Science* 42 (1), 110-123
- Burgess, J.F. e P.W. Wilson (1998), Variation in inefficiency among US hospitals, INFOR, *Canadian journal of operational research a information processing* 36(3), 84-102
- Byrnes, P. e V. Valdmanis (1994), *Analyzing Technical and Allocative Efficiency of Hospitals*, Charnes A, et al. Dordrecht, Boston and London: Kluwer Academic, 129-144
- Cabral, J. e N. Barriga (1999), Economia de escala, eficiência e custos nos hospitais distritais. Evidências empíricas, *APES*, DT 2/99
- Cabral, J. e N. Barriga (1999), Listas de espera hospitalares. Produtividade dos profissionais e contexto, *APES*, DT 1/99
- Carreira, Carlos, 1999, Economias de escala e de gama nos hospitais públicos portugueses: uma aplicação da função de custo variável Translog, *APES*, DT 3/99
- Chan, C. e D. Johansen e M. Mangolini e S. Peacock (2001), Techniques for measuring efficiency in health services, Australian government, *staff working paper*, Productivity commission (<http://www.pc.gov.au/research/swp/tmeihs/index.html>)
- Charnes, A. e W.W. Cooper (1995), *Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology and Application*, Kluwer academic publishers
- Charnes, A. e W.W. Cooper e E. Rhodes (1978), Measuring the efficiency of decision making units, *European journal of operational research* 17, 35-44
- Chilingirian, J. (1995), Exploring why some physician's hospital practices are more efficient: taking DEA inside the hospital, in A. Charnes, W.W. Cooper, A.Y. Lewin and Seiford (eds.) *Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology and Applications*, Kluwer, Boston
- Christensen, L. e D. Jorgenson e L. Lau (1973), Transcendental logarithmic production functions, *Review of economics and statistics* 55, 28-45
- Coase, R. H. (1937), The Nature of the Firm, *Economica* 4, 386-405, Também publicado em McKiernan, Peter (ed.), *Historical Evolution of Strategic Management*, Vol. II (Dartmouth).
- Coelli T.J e D.S. Rao e G. Battese (1998), *An introduction to efficiency and productivity analysis*, Kluwer academic publishers, Boston
- Coelli, T. J. (1996), A guide to DEAP version 2.1: a Data Envelopment Analysis (computer) program, University of New England, Australia, *CEPA, working paper*, 96/08, (www.owl.net.rice.edu/~econ380/DEAP.PDF)
- Coelli, T.J. (1996a), A guide to FRONTIER version 4.1: a computer program for stochastic frontier production and cost function estimation, *CEPA Working Paper 96/7*, Department of Econometrics, University of New England, Armidale NSW Australia.
- Coelli, T.J., (1996b), Measurement and sources of technical efficiency in Australian coal-fired electricity generation, *CEPA Working Paper No. 1/96* (www.jbic.go.jp/english/research/report/working/pdf/wp11_e.pdf)
- Coelli, T.J. e A. Estache e S. Perelman e L. Trujillo (2002), *A primer on efficiency measurement for utilities and transport regulators*, World Bank institute
- Coffey, R. e M. Goldfarb (1986), DRGs and disease staging for reimbursing medicare patients, *Medical care* 24 (9), 814-829

- Cooper, W. e L.M. Seiford (2000), *Data Envelopment Analysis: a comprehensive text with models, applications, references and DEA-solver software*, Boston: Kluwer academic publishers
- Costa, C. (1994), Os DRGs (diagnosis related groups e a gestão do hospital, *Revista portuguesa de gestão*, III/IV, 47-65
- Costa, C. e S. Lopes (2007), Avaliação do desempenho dos hospitais públicos em Portugal Continental 2005, *Escola Nacional de saúde Pública*, UNL
- Costa, Carlos e S. Lopes (2005), Avaliação do desempenho dos hospitais SA, memorando, resultados provisórios, *Escola Nacional de Saúde Pública*.
(www.hospitaisepe.min-saude.pt/.../5623DD8D-58EB-4A1F-8164-035EA1D81747/3720/Estudo_Aval_Hosp_ENSP.pdf)
- Culler, S. e D. Ehrenfried (1986), On the feasibility and usefulness of physician DRGs, *Inquiry*, 23 (1), 40-55
- Cummins, J.D. e M.A. Weiss (1998), Analyzing firm performance in the insurance industry using frontier efficiency methods, Jul-98, Wharton school, university of pennsylvania, *working paper 98-22* (<http://fic.wharton.upenn.edu/fic/papers/98/9822.PDF>)
- Cyert, R.M. e J.G. March (1963), *A behavioural theory of the firm*, Prentice-hall: Englewood cliffs, NJ.
- Dalmau, Eulàlia e J. Puig-Junoy, Market Structure And Hospital Efficiency: Evaluating Potential Effects Of Deregulation In A National Health Service, *Review of Industrial Organization* (<http://ssrn.com/abstract=35652>)
- Dawson, D. e H. Gravelle e M. O'Mahony e A. Street e M. Weale (2004), Developing new approaches to measuring NHS outputs and activity, *Centre for health economics, Technical paper series no.31*, University of York
- DG Saúde (1998), *O hospital português*
- DG Saúde (2005), *Centros de saúde e hospitais - recursos e produção do SNS 2004*
- DG Saúde (2005), *Elementos estatísticos - informação geral saúde / 2003*
- DG Saúde (2005), *Portugal - Saúde Indicadores básicos 2003*
- DGSaúde (2006), *Centros de saúde e hospitais - Recursos e produção do SNS 2005*, Agosto 2006
- Dismuke, Clara e V. Sena (1998), Hospital productivity and efficiency measurement in the presence of undesirable output, *APES, DT 2/98*
- Docteur, E. e H. Oxley (2003), Health-care systems: lessons from the reform experience, OCDE, *Economics Department Working Papers 374*
- Drechsler, W. (2005), The rise and demise of the new public management, *post-autistic economics review* 33, 17-28
- Dunleavy, P. e H. Margetts e S. Bastow, e J. Tinkler (2006), New public management is dead-long live digital era governance, *Journal of Public Administration Research and Theory*, 16 (3), 467-494(28), Oxford University Press
- Dyson, R.G. e R. Allen e A. S. Camanho e V. Podinovski e C. Sarricoa e E. Shale (2001), Pitfalls and protocols in DEA, *European Journal of Operational Research* 132 (201), 245-259
- Eakin, B. e T. Kniesner (1988), Estimating a Non-Minimum Cost Function for Hospitals, *Southern Economic Journal* 54 (3) (Jan., 1988), 583-597

- Edvardsen, D.F. e F.Forsund (2003). International benchmarking of electricity distribution utilities, Elsevier, *Resource and Energy Economics* 25(4), 353-371
 - Edwards, N. e M. McKee e S.Wyatt (2004), Configuring the hospital in 21st century, WHO Regional Office for Europe (www.euro.who.int/document/e84697.pdf)
 - Eid, F. (2001), Hospital governance and incentive design: the case of corporatized public hospitals in Lebanon, *World Bank Policy Research Working Paper No. 2727*.
 - Eisenhardt, K.M. (1989), Agency theory: An assessment and review, *Academy of Management Review* 14 (1), 57-74.

 - Eisenhardt, Kathleen M., 1988, Agency and institutional theory explanations: The case of retail sales compensation, *Academy of Management Journal* 31 (3), 488-511.
 - Enthoven, A. (1991), Internal market reform of the British national health service, *Health affairs* 10 (3), 59-70
 - Ersoy, K. e S. Kavuncubasi (1997), Technical efficiencies of Turkish hospitals: DEA approach, *Journal of Medical Systems* 21 (2)
 - Escoval, A. (1999), *Sistemas de financiamento da saúde análise e tendências*, Tese de mestrado em ciência empresariais, ISCTE
 - European Commission (2004), European competitiveness report 2004, Enterprise and Industry publications, *Commission staff working paper SEC (2004) 137* (http://ec.europa.eu/enterprise/enterprise_policy/competitiveness/1_eucompetrep/eu_compet_reports.htm)
 - European observatory on health care systems (1999), Health care systems in transition - United Kingdom (www.euro.who.int/document/e68283.pdf)
 - European observatory on health care systems (2002), Health care systems in eight countries: trends and changes (www.hm-treasury.gov.uk/media/70855/observatory_report.pdf)
 - Eurostat (2001), Handbook on price and volume measures in national accounts (2001 ed.), Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities
 - Evans, D. e A. Tandon e C. Murray e J. Lauer (2000) The comparative efficiency of national health systems in producing health, WHO, *GPE discussion paper series n° 29* (www.who.int/health-systems-performance/docs/efficattain_docs.htm)
 - Evans, M. (1999), *Hospital cost functions and quality*, thesis of master, Faculty of the Virginia, Polytechnic Institute and State University
- Fama, E. e M. Miller, 1972, *The Theory of Finance* (Dryden Press, Hinsdale, Ill).
- Fama, E.(1980), Agency problems and theory of the firm, *Journal of political economy* 82(2), pp 288-307
 - Fama, E.F. e M. C. Jensen (1983a), Separation of Ownership and Control, *Journal of Law and Economics* 26, 301-326, também publicado em Jensen, Michael, 1998, *Foundations of Organizational Strategy* (Harvard University Press).

 - Fama, E.F. e M.C. Jensen (1983b), Agency problems and residual claims, *Journal of Law and Economics* 26, 327-349.

 - Fare, R. e S. Grosskopf (1985), *The measurement of efficiency of production*, Kluwer academics publishers
-

- Fare, R. e S. Grosskopf (1994b), *Production frontiers*, Cambridge University Press
- Fare, R. e S. Grosskopf e B. Lindgren e P. Roos (1993), Productivity developments in swedish hospitals: a Malmquist output index approach, in A.Charnes, W.W. Cooper, A.Y.Lewin e L.M. Seiford, eds *Data envelopment analysis: Theory, methodology and applications*, Boston: Kluwer
- Färe, R. e S. Grosskopf e M.Norris e Z. Zhang (1994), Productivity growth, technical progress, and efficiency changes in industrialized countries, *American Economic Review* 84, 66-83
- Farnham, D. e S. Horton (1993), *Managing the new public services*, Macmillan, London
- Farrell, M.J., 1957, The measurement of productive efficiency, *journal of the royal statistical society, series A* 120, 253-290
- Farrell, M.J.e M. Fieldhouse (1962), Estimulating efficient production functions under increasing returns to scale, *Journal of the royal statistical society, series A*, 252-267
- Farsi, M. e M. Filippini (2003), Regulation and measuring cost efficiency with panel data models: application to electricity distribution utilities, *Review of industrial organization* 25(1), august 2004
- Ferguson, C.E. (1972), *Microeconomia*, Editora Forense Universitária LTDA, 14ª edição
- Ferlie, E. e A. Pettigrew (1996), *The New public management in action*, Oxford university press
- Ferrier, G. (1997), Ownership type, property rights and relative efficiency. In A.Charnes, W. Cooper, A. Y. Lewin, and L. M. Seiford (eds). *Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology and Applications*, Boston:Kluwer
- Ferrier, G. D. e V.Valdmanis (1996), Rural hospital performance and its correlates, *Journal of productivity analysis* 7(1), March, 1996
- Fethi, M. e P. Jackson e T. Weyman-Jones (2001), Measuring the efficiency of european airlines: an application of DEA and Tobit analysis, *Management centre*, University of Leicester, UK
(www.lboro.ac.uk/departments/ec/Research/Discussion%20Papers%202001/Research%20Papers%202001/erp01-9.PDF)
- Fethi, M. e P.Jackson e T.Weyman-jones (2001), An empirical study of stochastic DEA and financial performance: the case of the Turkish commercial banking industry, management centre, University of Leicester, UK, *trabalho não publicado*
(http://scholar.google.pt/scholar?hl=pt-PT&rlz=1T4GGLR_enPT264PT265&q=author:%22Fethi%22+intitle:%22An+Empirical+Study+of+Stochastic+DEA+and+Financial+...%22+&um=1&ie=UTF-8&oi=scholarr)
- Fethi, M. e P.Jackson e T.Weyman-jones (2001), European airlines: a stochastic DEA study of efficiency with market liberalisation, management centre, University of Leicester, UK (*Paper to be presented at the seventh European workshop on efficiency and productivity analysis -university of Oviedo, spain, sep 25-29, 2001*)
- Filippini, M. e J. Wild e M.Kuenzle (2002), Using Stochastic Frontier Analysis for the access price regulation of electricity networks, *Facoltà di scienze economiche*, Università della Svizzera Italiana
- Filippini, M. e J.WILD (2001), Scale and cost efficiency in the swiss electricity distribution industry: evidence from a frontier cost approach, Jun-01, *CEPE working paper n° 8*

- Fazel, J.L. e T.S. Nunnikhoven (1992), Technical efficiency of for-profit and non-profit nursing homes, *Managerial and decision economics* 13 (5)
- Flegg, A. e D. Allen e K. Field e T. Turlow (2004) Measuring the efficiency and productivity of British universities: an application of DEA and the Malmquist approach, *Education Economics* 12(3), December 2004, 231 - 249 (<http://ideas.repec.org/p/uwe/wpaper/0304.html>)
- Flynn, R. e G. Williams (1997), *Contracting for Health: Quasi-Markets and the National Health Service*, Oxford university press
- Folland, S. e A. Goodman e M. Stano (2001), *The economics of health and health care*, Prentice hall, New Jersey
- Forsund, F. e D.F. Edvardsen (2001), International benchmarking of electricity distribution utilities, *Journal of resource and energy economics* 25 (4), 353-371
- Forsund, F. e L. Hjalmarsson (2002), Are all scales optimal in DEA? Theory and empirical evidence, *Journal of Productivity Analysis* 21 (1), 25-48
- Forsund, F. e N. Sarafoglou (2002), on the origins of Data Envelopment Analysis, *Journal of Productivity Analysis* 17(1 e 2), January, 2002
- Forsund, F. (2002), On the circularity of the Malmquist productivity index, ICER - International Centre for Economic Research, *Working Papers no. 29-2002*
- Forsund, F.R. e L. Hjalmarsson (2004), Calculating the scale elasticity in DEA models, *Journal of the operational research society* 55, 1023-1038
- Franco, F. e M. Fortuna (2003), O método de fronteira estocástica na medição da eficiência dos serviços hospitalares: uma revisão bibliográfica, *APES*, DT 2/2003
- Freeman, R. (1998), Competition in context: the politics of health care reform in Europe, *International journal for quality in health care* 10(5) (<http://intqhc.oxfordjournals.org/cgi/reprint/10/5/395>)
- Fried, H. e S.S. Schmidt (1993), *The measurement of productive efficiency- techniques and applications*, Oxford University Press
- Friedman, M. (1993), *Why government is the problem*, essays in public policy No.39, Hoover institution; Stanford university
- Friedman, M. (1962), *Capitalism and freedom*, Phoenix books, The university of Chicago press
- Frolich, N. e J. A. Oppenheimer e J. Smith e O. R. Young (1978), A test of Downsian voter rationality: 1964 presidential voting, *American Political Science Rev.* 72.
- Frolich, N. e J.A. Oppenheimer e O.R. Young (1971), *Political Leadership and Collective Goods*, Princeton, NJ: Princeton University Press
- Gerdtham, U.G. e M. Lothgren e M. Tambour e M. Rehnberg (1999), Internal market and health care efficiency: a multiple-output stochastic frontier analysis, *Health economics* 8(2), 151-164
- Giraldes, M. e L. Oliveira (2005), Avaliação da eficiência e da qualidade em hospitais EPE e SA, *DG Saúde*
- Giraldes, MR (2000), *Health economics - a practical view*, Waxmann
- Giuffrida, A. e H. GRAVELLE (1999), Measuring performance in primary care: econometric analysis and DEA, Department of Economics, University of York, *Discussion Papers no.99/36*

- Gomes, E. (2003), *A influência dos modelos de gestão hospitalar no papel e satisfação profissional do enfermeiro gestor operacional em Portugal*, tese mestrado, ENSP/UNL
- Gonçalves, F. (2000), *Análise não paramétrica da eficiência produtiva: aplicação a serviços hospitalares portugueses*, Tese de Mestrado, FEP da Univ.Porto
- Gouveia, M. e J.L. Alvim (2006), Resultados da avaliação dos hospitais SA, *texto não publicado* (www.portugal.gov.pt/Portal/Print.aspx?guid=%7B0C45C80B-1A1D-435B-950F-0AC1BBAD8F2A%7D)
- Govindaraj, R. e C. Mukesh (1996), Recent experiences with hospital autonomy in developing countries-what can we learn?, Data for Decision Making Project, *Report No. 32.2*, Harvard University (<http://www.hsph.harvard.edu/ihsq/topic.html#6>)
- Greene, W. (2003), Distinguishing between heterogeneity and inefficiency: Stochastic Frontier Analysis of the world health organization's panel data on national health care systems, *Health economics* 13(10), 959–980
- Griffith, J. R. e J.A. Alexander (2002), Measuring comparative hospital performance, *Journal of Health Care Management* 47(1)
- Grosskopf, S. (1996), Statistical Inference and Nonparametric Efficiency: a Selective Survey, *Journal of Productivity Analysis* 7(2 e 3), 161-176
- Grosskopf, S. (2003), Some remarks on productivity and its decompositions, *Journal of productivity analysis* 20, 459-474
- Grosskopf, S. e V. Valdmanis (1987), Measuring hospital performance: a non-parametric approach, *Journal of health economics* 6 (2), 89-107
- Grossman, M. (1972), On the concept of health capital and the demand for health, *Journal of political economy* 80.
- Gross-Tebbe, S. e J. Figueras (2005), Snapshots of health systems, World Health Organization 2005, on behalf of the European Observatory on Health Systems and Policies (www.euro.who.int/document/e85400.pdf)
- Grytten, J. e F. Carlsen (1995), supplier inducement in public health care system, *Journal of health economics* 14.
- Guichard, S. (2004), *The reform of the health care system in Portugal*, 2004, OECD Economics Depart., *Working paper n°405*
- Hakkinen, U. e J.Lehto (2002), Health care reforms of the 1990's in Finland (www.lse.ac.uk/collections/LSEHealth/ResearchNetworks/EHPGFEBRUARY2002/paper2feb02.pdf)
- Hammond, C. e G. Johnes e T. Robinson (2002), Technical efficiency under alternative regulatory regimes: evidence from the inter-war British gas industry, *Journal of Regulatory Economics* 22(3), 251-70
- Harfouche, A. (2005), *Impacto na performance do hospital transformado em sociedade anónima: um estudo comparativo*, tese de mestrado, UTL-Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas
- Harrison, J. e M.N. Coppola (2004), Efficiency of federal hospitals in the united states, *Journal of medical systems* 28(5), October 2004
- Harrison, S. e D.J. Hunter (1992), *Just managing: power and culture in the NHS*, Basingstoke: Macmillan
- Hayek, F., 1944, *The road to serfdom*, The university of Chicago Press, 1944

- Hermalin, B.E. e M.S. Weisbach (2003), Boards of directors as an endogenously determined institution: A survey of the economic literature, *Economic Policy Review*, April 2003, 7-26.
- Hofer, T. e R. Hayward (1995), Can early re-admission rates accurately detect poor-quality hospitals?, *Medical care*, 33 (3), 234-235
- Hofler, R.A. e B. Rungeling (1994), Us nursing homes: are they cost efficient?, *Economics letters* 44(3)
- Hogan A. J. e R. Wroblewski (1993), The determinants of hospital efficiency: a data envelopment analysis, in Rhodes, E.L. (ed.), *Applications of management science* vol.7
- Hoggett, P. (1991), A new management in the public sector?, *Policy & politics* 19(4)
- Hogwood, B. W. et B. Peters (1985), *The pathology of public policy*, Oxford: Clarendon Press
- Hollingsworth, B. e P. Dawson, N. Maniadakis (1999), Efficiency measurement of health care: a review of non-parametric methods and applications, *Health care management science* 2, 161-172
- Hood, C. (1991), A public management for all seasons, *Public administration* 69 (Spring)
- IGIF (2004), Contabilidade analítica 2003 Hospitais distritais
- IGIF (2004), Hospitais distritais Estatística do movimento assistencial 2003
- Jackson, P. e M. Fethi (2000), Evaluating the technical efficiency of Turkish commercial banks: an application of DEA and Tobit analysis, management centre, University of Leicester, UK (*versão apresentada no simpósio internacional de DEA-universidade de Queensland, Austrália*)
- Jacobs, R. e P. Smith e M. Goddard (2004), Measuring performance: an examination of composite performance indicators, *centre for health economics, technical paper series 29*, the university of York
- Jacobs, R. e P. Smith e A. Street (2006), *Measuring Efficiency in Health Care: Analytic Techniques and Health Policy*, Cambridge University Press
- Jacobs, Rowena, 2001, “Alternative methods to examine hospital efficiency: Data Envelopment Analysis and Stochastic Frontier Analysis”, *Health Care Management Science* 4, 103-115
- Jamasb, T. (2003), Benchmarking & regulation in energy industry: an overview, IAEE, *26th annual conference*, Prague
- Jamasb, Tooraj e M. Pollitt (2002), International utility benchmarking & regulation: an application to european electricity distribution companies, *DAE working paper, no 115*, Department of applied economics, University of Cambridge (www.econ.cam.ac.uk/dae/repec/cam/pdf/Wp0115.pdf)
- Jensen, M. (1983), organization theory and methodology, *Accounting review* 50 (april), 319-339
- Jensen, M. C. e W.H. Meckling (1976), Theory of firm: Managerial behavior, agency costs, and ownership structure, *Journal of Financial Economics* 3 e 4, 203-360, também publicado em Michael C. Jensen (1998, Foundations of Organizational Strategy (Harvard University Press, Cambridge)
- Jensen, Michael C., 1983, Organization Theory and Methodology, *The Accounting Review* 58 (2), 319-339

- Jeong, H. E J. Hurst (2001), An assesment of the performance of the Japanese health system, *OECD, working papers no 56*
- Keynes, J. M. (1926), *The end of laissez-faire*, Hogarth Press
- Kirigia, Joses e A. Emrouznejad, L. Sambo (2002), Measurement of technical efficiency of public hospitals in Kenya: using Data Envelopment Analysis, *Journal of Medical Systems* 26(1), Feb 2002
- Kittelsen, S. (1993), Stepwise DEA; choosing variables for measuring technical efficiency in Norwegian electricity distribution, Oslo University, Department of Economics in its series *Memorandum with number 06/1993* (<http://www.econ.cam.ac.uk/electricity/publications/wp/ep39.pdf>)
- Kittelsen, S. e J Magnussen (2003), Economies of scope in Norwegian hospital production-a DEA analysis, Health Economics Research programme at the University of Oslo, *working paper 2003:8* (www.hero.uio.no/publicat/2003/HERO2003_8.pdf)
- Kooreman, P. (1994), Nursing home care in the Netherlands: a nonparametric efficiency analysis, *Journal of health economics* 13
- Korhonen, P. (1997), Searching the efficient frontier in DEA, Interim Report, IR-97-79, IIASA (<http://66.102.1.104/scholar?hl=en&lr=&q=cache:LF6wpVkY00YJ:hkkk.fi/~korhonen/publications/c51.pdf+author:%22Korhonen%22+intitle:%22Searching+the+efficient+frontier+in+data+envelopment+...%22+>)
- Kuntz, L. e S. Scholtes (2000), Measuring the Robustness of Empirical Efficiency Valuations, *Management Science* 46(6), 807-823
- Lane, J.E. (1995), *The public sector- concepts, models and approaches*, SAGE
- Larbi, G. (1999), The new public management approach and crisis states, *UNRISD, paper No.112* (www.pogar.org/publications/other/unrisd/dp112.pdf)
- Le Grand, J. (1994), Evaluating the NHS reform's, in R.Robinson and J. Le Grand (eds.), *Evaluating the NHS Reforms* (London: King's fund Institute), 243-60
- Lewis, Herbert e T. Sexton (2004), Data Envelopment Analysis with reverse inputs and outputs, *Journal of Productivity Analysis* 21, 113-132
- Ley, E. (1991), Eficiencia produtiva: un estudo aplicado al sector hospitalario, *investicacionnes economicas* 15 (1), 71-88
- Lima, E. (2000), The financing systems and the performance of portuguese hospitals, Universidade do Minho, *APES, DT 4/2000*, (www.apes.pt/files/dts/dt_042000.PDF)
- Lima, Elvira (2000), A produção e a estrutura de custos dos hospitais públicos: uma aplicação de um modelo translogaritmico, *APES, DT 2/2000*
- Lindblom, C. (1959), the science of muddling through, *Public administrative review* 19, 79-88
- Linna, M. (1998), Measuring hospital cost efficiency with panel data models, *Health economics* 7(5), 415-427
- Linna, M. (2000), Health care financing reform and the productivity change in Finnish hospitals, *Journal of Health Care Finance* 26(3), 83-100
- Linna, M. e U. Häkkinen (1999), Determinants of cost efficiency of finnish hospitals: a comparison of DEA and SFA, *Systems analysis laboratory research report A78*, Helsinki university

Lo, J.C. e K.S. Shih e K.L.Chen (1996), Technical efficiency of the general hospitals in Taiwan: an application of DEA, *Academia economic papers* 24(3), 275-296

- London economics (1999), Efficiency and benchmarking study of the NSW distribution business, independent pricing and regulatory tribunal of new south wales, *research paper No 13*
- Lopes, C. (2004), Produção hospitalar: a importância da complexidade e da gravidade, *Revista Portuguesa de Saúde Pública*, Vol temático 4, 2004
- Lopez-Valcarcel, G. e P. B. Perez (1996), Evolucion de la eficiencia tecnica de los hospitales publicos españoles, *Investigaciones Económicas* 20 (3), 377-402
- Lovel, C.A (2001), The decomposition of malmquist productivity indexes, *Journal of Productivity Analysis* 20 (3), 437-458
- Lovel, C.A. (2003), Production frontiers and productive efficiency, in Fried, H.O., C.A.K. Lovell and S.S. Schmidt (eds), *The measurement of productive efficiency: techniques and applications*, Oxford University Press, N.Y.
- Lovell, C. (1993), production frontiers and productive efficiency, in Fried, H.O., C. Lovell and S.S. Schimidt (eds), *The measurement of productive efficiency: techniques and applications*, Oxford university press, New York, 3-67
- Ludke, R. e B. Booth e J. Lewis-Beck (1993), Relationship between ealy readmission and hospital quality of care indicators, *Inquiry*, 30, 95-103
- Lundgren, K. (1990), in the *firm as a nexus of treaties*, edited by Masahiko Aoki, Bo Gustafsson and Oliver E. Williamson
- Magnussen, J. (1996), Efficiency measurement and the operationalisation of hospital production, *Health services research* 31 (1), 21-37
- Maniadakis, N. e E. Thanassoulis (2000), Assessing productivity changes in UK hospitals reflecting technology and input prices, *Applied Economics* 32(12), October 2000
- Marinho, A. (2001), Estudo de eficiência em alguns hospitais públicos e privados com a geração de rankings, *IPEA, texto para discussão n° 794*
- Marinho, A. (2003), Avaliação da eficiência técnica nos serviços de saúde nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro, *Revista Brasileira de Economia* 57(3), July/Sept. 2003
- Mayer, C. (1998), *Corporate Governance, Competition and Performance*, in M. Balling, et al, Corporate Governance, Financial Markets and Global Convergence, Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic
- Maynard, A. (1993), Creating competition in the NHS: is it possible? Will it work?, in I. Tilley ed., *managing the internal market* (London: Paul Chapman)
- Mayston, D. (2000), Performance management and performance measurement in the education sector, *Discussion Paper no.00/40*, Department of Economics, University of York
- McCarthy, T. e S. Thomas e L. Wu (1999), Efficiency analysis in hospital mergers, *Antitrust Health Care Chronicle* 13(1), 2-11
- Mckee, M. (2004), Transforming today's hospital to meet tomorrow's needs, *Revista portuguesa de saúde pública*, UNL
- McKee, Martin e J. Healy (2002), Hospitals in a changing Europe, *European Observatory on Health Care Systems Series*

- Mckillop, D. e J. Glass e C. Kerr e G. McCallion (1999), Efficiency in Northern Ireland hospitals: a non-parametric analysis, *The economic and social review* 30(2), 175-196
- Mckinlay, J. e J. Arches (1985), Towards the proletarianisation of physicians, *International Journal of Health services*, 15(2), 161-165
- Meeusen, W. e J. Broeck (1977), Efficiency estimation from Cobb-Douglas production functions with composed error, *International economic review*, 18, 435-444
- Megginson, W. e J. Broeck (1977), efficiency estimation from Cobb-Douglas production functions with composed error, *International Economic Review* 18 (2), 435-444
- Megginson, W. e J. Netter (2001), From State to market: a survey of empirical studies on privatization, *Journal of Economic Literature* 39 (2), 321-389
- Meibodi, A. E. (1998), Efficiency considerations in the electricity supply industry: the case of Iran, Surrey Energy Economics Centre (SEEC), Department of Economics, *Discussion Papers (SEEDS) no. 95*, University of Surrey
- Menezes, A. e M. Rendeiro e J. Vieira (2006), Eficiência técnica dos hospitais portugueses 1997-2004: uma análise (regional) com base num modelo de fronteira estocástica, universidade dos Açores, departamento de gestão, *CEEApLA, seminar series*, Junho 2006
- Millan, Joaquin e N. Aldaz (2004), Efficiency and technical change in intertemporal intersectoral DEA, *Journal of productivity analysis* 21, 7-23
- Ministério da saúde (2007), Relatório para a Sustentabilidade do Financiamento do Serviço Nacional de Saúde
- Miraldo, M. (2004), Hospital financing and the development and adoption of new technologies, *APES, DT 1/2004*
- Mobley, L. R. e J. Magnussen (1998), An international comparison of hospital efficiency: does institutional environment matter?, *Routledge*, volume 30
- Mogyorosz, Z. e P. Smith (2005), The main methodological issues in costing health care services - a literature review, *Working Papers no. 007*, Centre for Health Economics, University of York
- Moita, M. (1995), *Medindo a eficiência relativa de escolas municipais da cidade do Rio Grande -RS usando a abordagem DEA*, dissertação, Universidade Federal de Santa Catarina
- Moran, M. (1998), *Explaining the rise of the market in health care. In Ranade w., ed. Markets and health care, a comparative analysis*. Harlow: Longman, 1998.
- Moreira, José (2004), *O que é a escolha Pública?*, Principia editora, Janeiro 2004
- Mortimer, D. e S. Peacock (2002), Hospital efficiency measurement: simple ratios vs frontier methods, *working paper 135*, Centre for health program evaluation (<http://chpe.buseco.monash.edu.au>),
- Musgrave, R. (1959), *The theory of public finance: a study in public economy*, New York: McGraw-Hill, 1959
- Nickell, S. e L. Winters (1995), *The performance of companies*, Mitsui lectures in economics, Blackwells
- Niskanen, W.A. (1971), *Bureaucracy and representative government*, Chicago & New York: Aldine-Atherton, inc.
- Nixon, J. (2000), Convergence of health care spending and health outcomes in the european union 1960-95, *Centre for health economics, working paper no.183*, University of York

- OCDE (2000), Health accounts for Portugal, OCDE (<http://www.oecd.org/dataoecd/2/2/34002870.PDF>).
- OECD (2004), The reform of health care systems in Portugal, ECO/WKP(2004)28
- OECD (2002), Measuring Up: Improving health system performance in OECD countries
- Oliveira, Mónica *et al.* (2004), Reviewing evidence on the Portuguese NHS experience, *APES, DT 2/2004*
- OPSS (2004), Relatório da primavera 2003, *Observatório português dos sistemas de saúde*
- OPSS (2005), Relatório da primavera 2004, *Observatório português dos sistemas de saúde*
- OPSS (2006), Relatório da primavera 2005, *Observatório português dos sistemas de saúde*
- OPSS (2007), Relatório da primavera 2006, *Observatório português dos sistemas de saúde*
- Osborne, D. e T. Gaebler (1992), *Reinventing government: how the entrepreneurial spirit is transforming the public sector*, Reading MA, Reading, MA, Addison-Wesley Publishing
- Parkin, D. e B. Hollingsworth (1997), Measuring production efficiency of acute hospitals in Scotland, 1991-94: validity issues in Data Envelopment Analysis, *applied economics* 29
- Pereira, J. e A.C. Campos e F. Ramos e J. Simões e V. Reis, Health care reform and cost containment in Portugal, *APES, DT 2/97*
- Pereira, J. e C.G. Pinto (1986), Público e privado no sector da saúde: um relatório das VI jornadas de economia da saúde, Valência, 1986, *APES, relatório n°1/87*
- Pereira, João (1993), Economia da saúde. Glossário de termos e conceitos, *APES, DT n°1/93*
- Pereira, M. (1999), *Evolução da fronteira tecnológica múltipla e da produtividade total dos fatores do setor agropecuário brasileiro de 1970 a 1996*, Tese de doutoramento, Universidade Federal de Santa Catarina
- Pestana, M. (1995), *A procura de saúde e de cuidados de saúde*, APES, dissertação mestrado
- Pinto, C. (1995), Competition in the health care sector and welfare, *APES, DT n°1/95*
- Pollitt, C. (1990), *The new managerialism and the public services: the Anglo American experience*, Oxford: Basil Blackwell
- Pritchard A. e A. Gallais (2006), Cross-country comparison of production volumes and prices: nonmarket education services, *OECD/ONS/Government of Norway Workshop on "Measurement of nonmarket output in education and health": London, October 3-5, 2006*
- Quintela I. (2006), The Portuguese experience: estimation of the output of hospitals according to different methodologies, *OECD/ONS/Government of Norway Workshop on "Measurement of nonmarket output in education and health": London, October 3-5, 2006*
- Ramos, F. e C. Costa e M. Roque (1986), O mercado hospitalar português, *APES, DT 3/86*
- Ray, S. (2004), *Data Envelopment Analysis-theory and techniques for economics and operations research*, Cambridge University Press
- Ray, S. (2004), The directional distance function and measurement of super efficiency: an application to airlines data, *working paper 2004-16*, University of Connecticut

- Reichard, C. (2002), Assessing performance-oriented HRM activities in selected OECD countries, OECD, *Human Resources Management* (HRM document PUMA/document HRM no.9 ([http://appli1.oecd.org/olis/2002doc.nsf/linkto/puma-hrm\(2002\)9](http://appli1.oecd.org/olis/2002doc.nsf/linkto/puma-hrm(2002)9)))
- Reis, E. (1997), *Estatística multivariada aplicada*, edições Sílabo
- Reis, E. e R. Moreira (1993), *Pesquisas de mercados*, edições Sílabo
- Reve, T. (1990), in *the firm as a nexus of treaties*, edited by Masahiko Aoki, Bo Gustafsson and Oliver E. Williamson
- Reve, Torger (1990), The firm as a nexus of internal and external contracts, in M. Aoki and B. Gustafsson and O. Williamson (eds), *The firm as a nexus of treaties*, SAGE publications, 1990
- Ribeiro, J. (2004), Reforma do sector público hospitalar: programa de empresarialização de 34 hospitais portugueses, *Revista portuguesa de saúde pública*, volume temático no.4, UNL
- Riker, W. (1982), *Liberalism against populism: a confrontation between the theory of democracy and the theory of social choice*, S. Francisco C.A., WH. Freeman
- Rocha, M. (2004), *Hospital de dia como resposta às necessidades de cuidados hospitalares: conceito e possíveis sistemas de financiamento*, ISEGI, UNL
- Rodrigues, A. e L. Rodrigues e A. Carvalho (2002), Compreender os recursos humanos do serviço nacional de saúde, *APIFARMA*, Edições Colibri
- Rollins, J., e K. Lee e Y. Xu e Y. Ozcan (2001), Longitudinal study of health maintenance organisation efficiency, *Health services management research* 14(2)
- Rosko, M. (1988), DRGs and severity of illness measures: an analysis of patient classification systems, *journal of medical systems* 12 (4), 257-274
- Ross, S., (1973), The economic theory of agency: the principal's problem, *American economic review*, vol.63, no2, *papers and proceedings of the eighty-fifth annual meeting of the American economic association* (May 1973), 134-139
- Rossi, Martin e C.A. Ruzzier (2000), On the regulatory application of efficiency measures, *Utilities Policy* 9(2), 81-92
- Sahin, Ismet e Y. Ozcan (2000), Public sector hospital efficiency for provincial markets in Turkey, *Journal of Medical Systems* 24(6)
- Salina-Jimenez, J. e P. Smith (1994), Data envelopment Analysis applied to quality in primary health care, *Working paper no 124, Centre for health economics*, University of York
- Samuelson, P. (1954), The pure theory of public expenditure, *review of economics and statistics*, vol. 36 (Nov)
- Sant'anna, A. (2002), Data Envelopment Analysis of randomized ranks, *Pesquisa Oper.*, jul./dez. 2002 22(2), 203-215.
- Scheel, H. (2000), EMS: efficiency measurement system user's manual ver. 1.3, *Operations Research and Wirtschaftsinformatik*, University of Dortmund (www.wiso.uni-dortmund.de/lsfg/or/scheel/ems/ems.PDF),
- Scheel, H. (2001), Undesirable outputs in efficiency valuations, *European Journal of Operational Research* 132, 400-410
- Scherer, F.M. (1980), *Industrial market structure and economic performance*, Houghton Mifflin Company 2nd edition
- Schuknecht, Ludger (1995), The Growth of Government and the Reform of the State in industrial countries, *WP/95/130*, International Monetary Fund

- Sheffler, R. (1996), International reforms of health care systems: quasi markets, privatization, and managed care, Reforming welfare state Berlin: springer-verlag, (http://www.gchepr.org/_archived_publications/int_reforms_health_systems.htm)
- Simon, H. (1957), *Models of Man*, John Wiley
- Smith, Adam (1776), *An inquiry into the the nature and causes of the wealth of nations*, The modern Library
- Smith, P. (2002), Developing composite indicators for assessing health system efficiency, in Smith, P.C. (ed.) *measuring up: improving the performance of health systems in OECD countries*, OECD: Paris
- Smith, P. e A. Street (2007), Measurement of non-market output in education and health, Centre for health economics, *Working paper no. 023*, University of York
- Sobel, R. (1999), *The pursuit of wealth*, New York, McGraw Hill
- Sousa, A. (1996), *A estratégia hospitalar - ensaio de aplicação do modelo de Mintzberg*, 1996, Tese de mestrado, Universidade do Minho
- Sower, V. e J.Duffy e W. Kilbourne e G. Kohers e P.Jones (2001), The dimensions of service for hospitals: development and use of the KQCAH scale, *Health Care Management Review*, spring 2001
- Staat, Matthias e M. Hammerschmidt (2000), Benchmarking the Health Sector in Germany -An Application of Data Envelopment Analysis, *Research paper, Institute for Market-Oriented Management*, University of Mannheim
- Staat, Matthias e M. Hammerschmidt (2005), A super efficiency model for product evaluation, *International journal of business performance management* 7 (3)
- Steinmann, L. e G. Dittrich e A. Karmann e P. Zweifel (2004), Measuring and comparing the (in)efficiency of German and Swiss hospitals, *European Journal of Health Economics* 5, 216–26
- Stiglitz, Joseph (1996), The role of government in economic development, *annual world conference on development economics* 1996
- Stuart Mill, J. (1861), *Utilitarianism*, Everyman, edited by Gerraint Williamns, University of Sheffield
- Tanzi, V. (1997), The changing role of the state in the economy: a historical perspective, *IMF working paper no. 97/114*, International Monetary Fund
- Tatchell M. (1983, Measuring hospital output: a review of the service mix and case mix approaches, *Social Sciences and Medicine* 17(13), 871-883
- Thanassoulis, E. (2001), *Introduction to the theory and application of Data Envelopment Analysis- a foundation text with integrated software*, Kluwer academic publishers
- Thomas, J. (1996), Does risk adjusted readmission rate provide valid information on hospital quality?, *Inquiry*, 28, 258-270
- Thomas, J. e M. Ashcraft (1989), measuring severity of illness: a comparison of interrater reliability among severity methodologies, *Inquiry* 26 (4), 483-42
- Tilley, B. e TG Weyman-Jones (1999), Productivity growth and efficiency change in electricity distribution, *Mimeo*, Department of economics, Loughborough University
- Tribunal de Contas (2006), Relatório Global de Avaliação do Modelo de Gestão dos Hospitais SEE, Relatório nº 20/06 -Auditoria
- Tullock, G. (1965), *The politics of bureaucracy*, Washington, DC: Public Affairs Press

- Valdmanis, V. (1992), Sensitivity analysis for DEA models. An empirical example using public vs. NFP hospitals, *Journal of public economics* 48(2)
- Varanda, J. (2004), Hospitais: a longa marcha empresarialização, *Revista portuguesa de saúde pública*, volume temático nº 4, UNL
- Veiderpass, Ann (1993), *Swedish retail electricity distribution-a non parametric approach to efficiency and productivity change*, PHD dissertation, Goteborg University
- Wagstaff, Adam (1987), Measuring technical efficiency in the National Health Service - a stochastic frontier analysis, Centre for health economics, *Working paper no.030*, University of York
- Wagstaff, Adam e B. Howard (1992), Hospital cost functions for developing countries, *Policy Research, working papers*, World Bank, WPS 1044 (<http://ideas.repec.org/p/wbk/wbrwps/1044.html#author>)
- Walford, V. e K. Grant (1998), Health sector reform - improving hospital efficiency, *Health Systems Resource Center*, UK department for international development (<http://www.eldis.org/assets/Docs/14571.html>)
- Walker, G. e D. Weber (1987), supplier competition, uncertainty, and make-or-buy decisions, *The academy of management journal* 30(3) (sep 87)
- Wang, B. e Y.A. Ozcan e T. Wan e J. Harrison (1999), Trends in hospital efficiency among metropolitan markets, *Journal of Medical Systems* 23(2), 1999
- Weber, M. (1978), *Economy and society*, vols I-II. Berkeley: University of California Press
- Webster, R. e R. Webster e S. Kennedy e L. Johnson (1998), Comparing techniques for measuring the efficiency and productivity of Australian private hospitals, *working paper 98/3*, Australian bureau of statistics
- Weyman-Jones, T. (2001), Stochastic non parametric efficiency measurement and yardstick competition in electricity regulation, *Economics paper ERP01-03*, Loughborough University
- WHO Europe (1997), Highlights on health in Portugal, Jul-97, Highlights on health
- WHO Regional Office for Europe on behalf of the European Observatory on Health Systems and Policies (2002), Health care systems in transition - Finland, Vol.4 No.1 2002
- WHO, The World Health Report (2000) - Health Systems: Improving Performance (<http://www.who.int/whr/2000/en/index.html>)
- Williamson, O. E. (1975), *Markets and hierarchies: Analysis and anti-trust implications*, Free Press, New York
- Williamson, O. E. (1985), *The Economic Institutions of Capitalism*, Free Press, New York
- Williamson, O.E. (1989), transaction cost economics, in *handbook of industrial organization*, volume I, edited by R.Schmalensee and R.D.Willig, Elsevier science publishers B.V., 1989
- Williamson, O.E. (1990), the firm as a nexus of treaties: an introduction, in *the firm as a nexus of treaties*, edited by Masahiko Aoki, Bo Gustafsson and Oliver E. Williamson
- Williamson, O.E. (1991), Comparative economic organization: The Analysis of Discrete Structured Alternatives, *Administrative Science Quarterly* 36, 269-296.
- Williamson, O.E. (1996), *The Mechanisms of Governance*, Free Press, New York
- Williamson, O.E. (1999), Strategy Research: Governance and Competence Perspectives, *Strategic Management Journal* 20, 1087-1108.

- Williams, A. (1995), The measurement and valuation of health - a chronicle, Centre for health economics, *Working paper no.136*, University of York
- Worthington, A. (1999), An empirical survey of frontier efficiency measurement techniques in healthcare services, No 67, *School of Economics and Finance Discussion Papers and Working Papers Series*, Queensland University of Technology, Australia
- Worthington, A. (2004), Frontier efficiency measurement in healthcare: a review of empirical techniques and selected applications, *Medical Care Research and Review* 61(2), 1-36
- Yamamoto, H. (2003), New Public Management - Japan's practice, Institute for International Policy Studies, *IIPS Policy Paper 293E*
- Yue, P. (1992), Data Envelopment Analysis and commercial bank performance: a primer with applications to Missouri banks, *Journal review of Federal reserve bank of St. Louis*, january 1992
(http://research.stlouisfed.org/publications/review/92/01/Data_Jan_Feb1992.PDF)
- Zuckerman, S. e J. Hadley e L. Iezzoni (1994), measuring hospital efficiency with frontier cost functions, *Journal of health economics* 13 (3), 255-280
(<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6V8K-45BCTHX-C/2/f3ba57434d84149a5d3b35b85bab676d>)

ANEXO 1 – Alguns indicadores sobre o estado da saúde e desenvolvimento em Portugal

1. Aspectos demográficos e gerais

Nos últimos anos, Portugal tem vindo a conhecer melhoria notável em alguns dos seus indicadores de saúde e desenvolvimento social.

Segundo dados disponibilizados por várias fontes (por exemplo, DG Saúde e *OECD Health Data 2006*), a população portuguesa era maioritariamente composta por mulheres (51,6% em 2004). Tem-se, por outro lado, assistido ao seu envelhecimento, representando o escalão etário de > 65 anos 16,9% em 2004 contra 13,6% em 1990. A população com idade inferior a 15 anos passou de 20,0% em 1990 para 15,7% em 2004. A população com 80 e mais anos era de 3,7% em 2004, valor este inferior à média da EUR 15 (4,0%).

A percentagem de população com idade superior a 65 anos era de 16,9% em 2004 (16,1% na EUR15) tendo aumentado desde 1990 3,3 p.p.

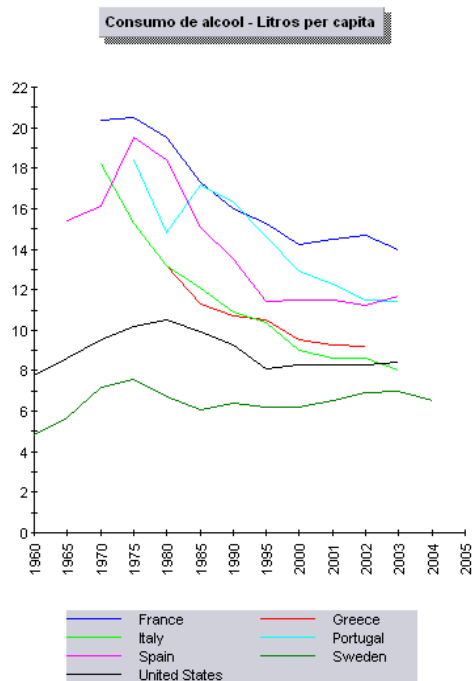
A taxa de literacia, relativa a população com idade igual ou superior a 15 anos, cresceu de 81,8% para 92,2%.

Em termos de comportamentos e hábitos da população, cerca de 1/5 da população de Portugal continental fumava, sendo uma das proporções mais baixas da EUR15⁵⁰. Não obstante a taxa de fumadores em relação à população ser baixa, a prevalência de jovens mulheres fumadoras parece denotar tendência para aumentar.

O consumo médio diário dos fumadores portugueses era de 19 cigarros em 1999 e o consumo médio anual de álcool de 11,4 litros em 2003 situando-se Portugal ligeiramente acima da média comunitária.

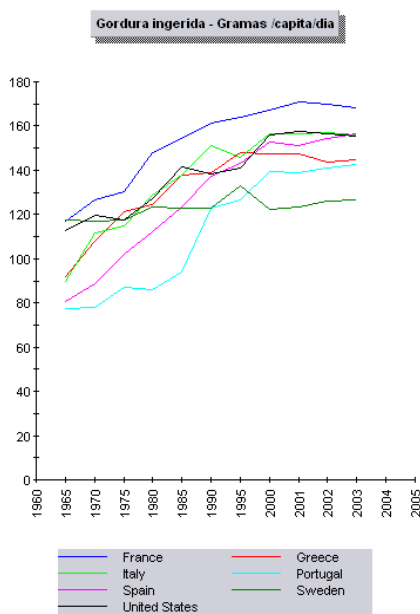
⁵⁰ A média para EUR15 era, em 1999, de 27%, sendo a Suécia o único país com taxa inferior à de Portugal (19,3%).

Figura 1.1 – Consumo de álcool *per capita*



Health Data 2006

Figura 1.2 – Gordura ingeridas *per capita* e por dia

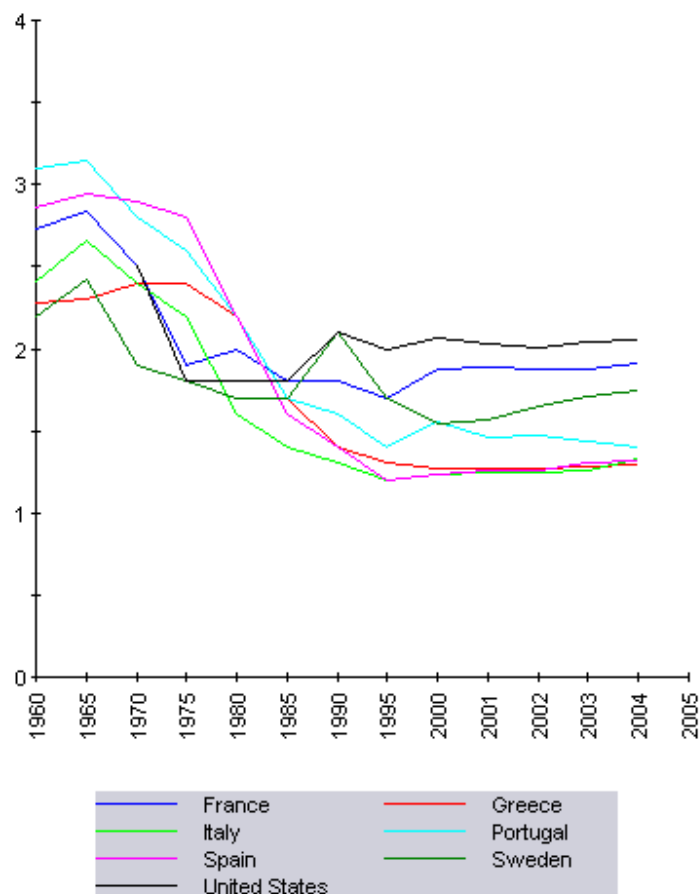


Health Data 2006

A prática de exercício físico, medida por 3,5 ou mais horas de exercício, coloca Portugal no nível mais baixo do ranking da EUR15.

A mulher portuguesa em idade fértil evidenciava, no início da década de 60, o indicador mais elevado relativo ao número de filhos. Este indicador evoluiu no sentido da descida progressiva ao longo dos anos atingindo, em 2004, um dos valores mais baixos da EUR15 e abaixo da sua média.

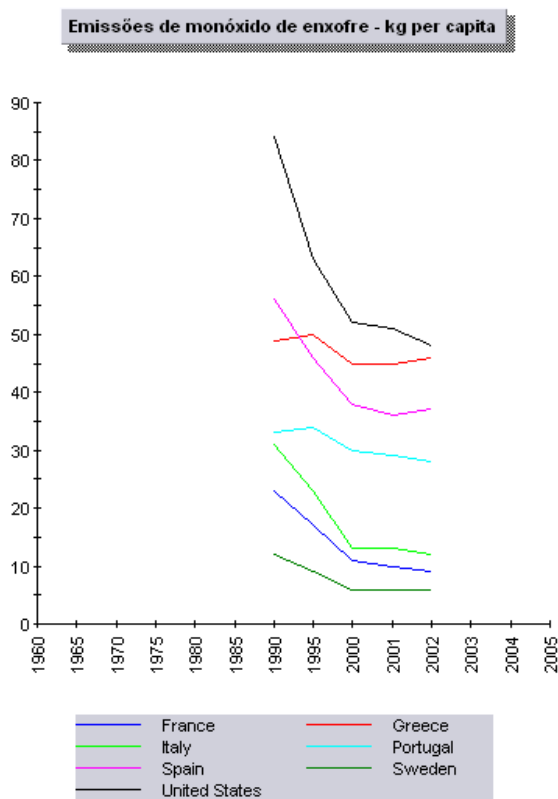
Figura 1.3 – Indicador de fertilidade da mulher (nºcrianças por mulher)



Entre outros aspectos determinantes da qualidade de saúde da população, refira-se os indicadores sobre a qualidade do ar, associada muitas vezes ao grau de industrialização dos países.

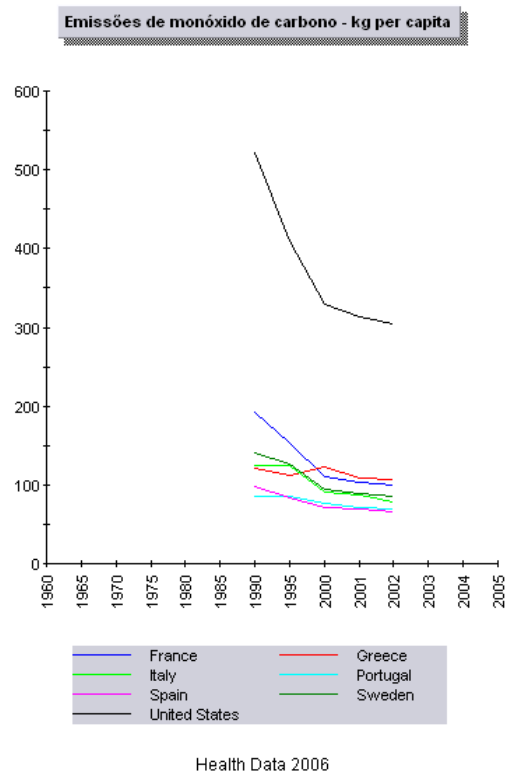
As emissões de monóxido de enxofre (kg *per capita*) colocavam Portugal num nível intermédio na amostra de alguns países seleccionados.

Figura 1.4 – Emissões de monóxido de enxofre *per capita*



Health Data 2006

Figura 1.5 – Emissões de monóxido de carbono *per capita*



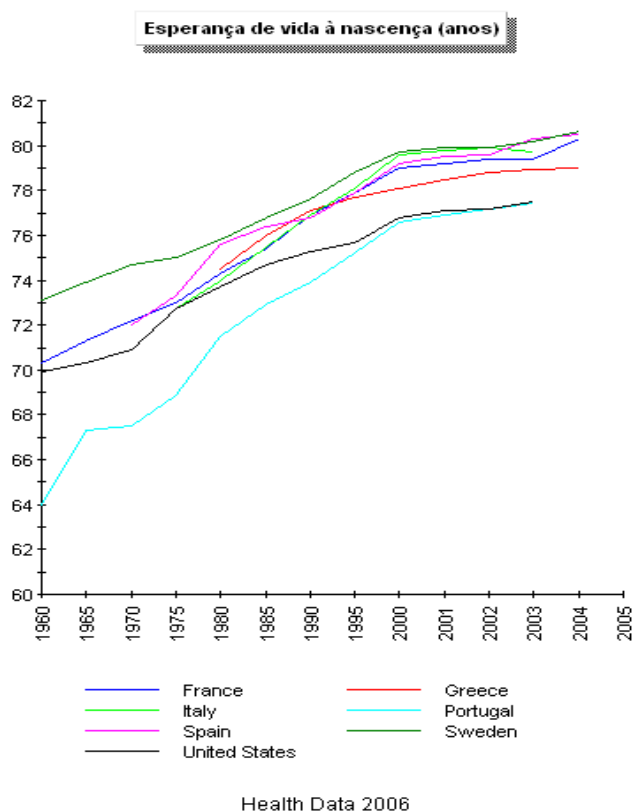
Em relação às emissões de monóxido de carbono, Portugal era, a par da Grécia, o país com o nível de emissões mais baixo.

2. Indicadores de mortalidade

A esperança de vida à nascença, para o conjunto da população portuguesa, situava-se em 77,4 anos em 2003 e 39 aos 40 anos. Há, com efeito, a registar evolução apreciável deste indicador nos últimos anos. Em 1990, por exemplo, o indicador de esperança de vida à nascença era de 73,9 anos. Não obstante a evolução registada, Portugal era o país da EUR 15 com a esperança de vida à nascença mais baixa. Na Espanha, por exemplo, este indicador era de 80,3 anos.

Regista-se, na análise temporal, que este indicador melhorou de forma crucial entre 1975 e 1990 provavelmente em consequência do alargamento dos cuidados de saúde a toda a população com a criação do serviço nacional de saúde (SNS).

Figura 2.1 – Esperança de vida à nascença



Em relação à esperança média de vida aos 65 anos, embora se detecte aumento do número de anos, não é claro que se esteja a assistir a um processo de convergência em relação aos outros países da amostra ou em relação à média da EUR15.

A taxa de mortalidade em Portugal era, em 2003, de 4,2 por mil. Este indicador registou evolução notável, diminuindo para menos de metade entre 1990 e 2003 (respectivamente 10,9 e 4,2 por mil). A Irlanda, a Bélgica e o Reino Unido evidenciavam taxas superiores à portuguesa.

Noutro sentido, realça-se a evolução da mortalidade infantil. Em 1973 (antes da Revolução), este indicador era 44,8 por mil nados-vivos sendo a média dos países da EUR 15 de 19,2. Em 1990 já tinha descido para 11% e em 2004 situava-se em 4,0.

A taxa de mortalidade perinatal desceu de 12,4 por 1000 em 1990 para 4,4 em 2004, enquanto a taxa neonatal passou de 7,0 para 2,6 por cada mil habitantes entre 1990 e 2004.

As doenças do sistema circulatório são uma das principais causas de morte em Portugal, situando-se acima da média da EUR 15. Destas, as doenças vascular cerebrais são a principal causa das mortes tendo o nosso país a taxa mais elevada do contexto comunitário e quase o dobro da média europeia⁵¹). Os tumores malignos são a 2ª principal causa de morte em Portugal (12º no contexto do EUR15).

Cerca de ¼ das mortes prematuras nos homens resultam de acidentes de viação sendo taxa de mortalidade por 100 000 habitantes uma das mais elevadas da EU.

Figura 2.2 – Principais causas de morte da população portuguesa.

Valores em milhares de habitantes

	Homens		Mulheres	
	1990	2003	1990	2003
Doenças vascular cerebrais	233,7	125,9	183,6	99,6
Doenças de coração	108,7	78,8	57,4	43,8
Enfarte do miocárdio	85,7	59,3	40,3	30
Cancro no cólon	24,4	27,6	15,5	15,8
Cancro no pulmão	35,7	40,7	6,1	7
Cancro da mama			22	19,2
Cancro da próstata	24	25,9		
doenças do fígado e cirrose	33,8	23,7	10,7	7,4
acidentes de viação	46,1	28,2	11,5	7,3
Diabetes	22,3	29,8	22,6	26,3

Fonte: *OECD Health Data 2006*

Não obstante os progressos registados nos indicadores de saúde, Portugal detém a taxa mais elevada de notificação de novos casos de tuberculose na EUR 15, cerca de 4 vezes superior à média comunitária.

Em relação ao vírus HIV, Portugal evidencia um dos mais elevados indicadores na Europa. No final de 2001, existiam 18995 casos (acumulados) de infeção com HIV, e 8710 casos de sida.

Em 2004, a taxa de mortalidade subiu de 3,96 mortes por 100 000 no período 1985-1990, para 28,74 em 1997-1999. As principais causas, segundo dados referentes a 2001, residem na toxicod dependência (48%) e práticas heterossexuais (41%).

⁵¹ Dados referentes a 2002. Fonte. *OECD Health Data 2006*

A cobertura vacinal, em % da população, era quase total (97,8% em 2004) em relação à DTP (difteria, tétano e *pertussis*) sendo uma das mais elevadas da EUR15.

3. Recursos do sistema

Os recursos físicos, no sector da saúde, referidos a 2003, dão conta da existência de 393 centros de saúde, 103 hospitais oficiais (gerais e especializados) públicos e 11 privados, e 90 hospitais particulares. Os postos médicos ascendiam a 496 unidades, sendo o número de particulares superior aos oficiais.

Figura 3.1 – Alguns indicadores sobre recursos por áreas geográficas

NUTS II (Novas)	Centros de Saúde			Hospitais Oficiais				Hospitais Particulares		Postos Médicos (2001) (3)		Farmácias	Postos de medica- mentos
	Nº	Com		Gerais e Especializados						Nº	Nº		
		Internamento		Públicos (1)		Outros (2)							
	Nº	Camas	Nº	Camas	Nº	Camas	Nº	Camas	Nº	Camas	Nº	Nº	Nº
Portugal	393	70	1161	103	27482	11	975	90	9660	205	291	2693	293
Continente	363	55	835	99	26021	11	975	79	7963	190	281	2605	263
R. Norte	125	21	395	32	8097	2	113	27	2947	40	97	839	33
R. Centro	109	14	172	29	7224	2	95	18	1219	23	42	674	121
R. Lisboa	54	1	7	27	8437	6	737	27	3552	105	118	739	5
R. Alentejo	59	12	137	7	1467	1	30	3	177	19	13	245	98
R. Algarve	16	7	124	4	796	-	-	4	68	3	11	108	6
RA Açores	17	12	272	3	705	-	-	5	751	10	6	46	19
RA Madeira	13	3	54	1	756	-	-	6	946	5	4	42	11

Nota: As camas dizem respeito à lotação praticada.

(1) Hospitais do SNS e das Regiões Autónomas.

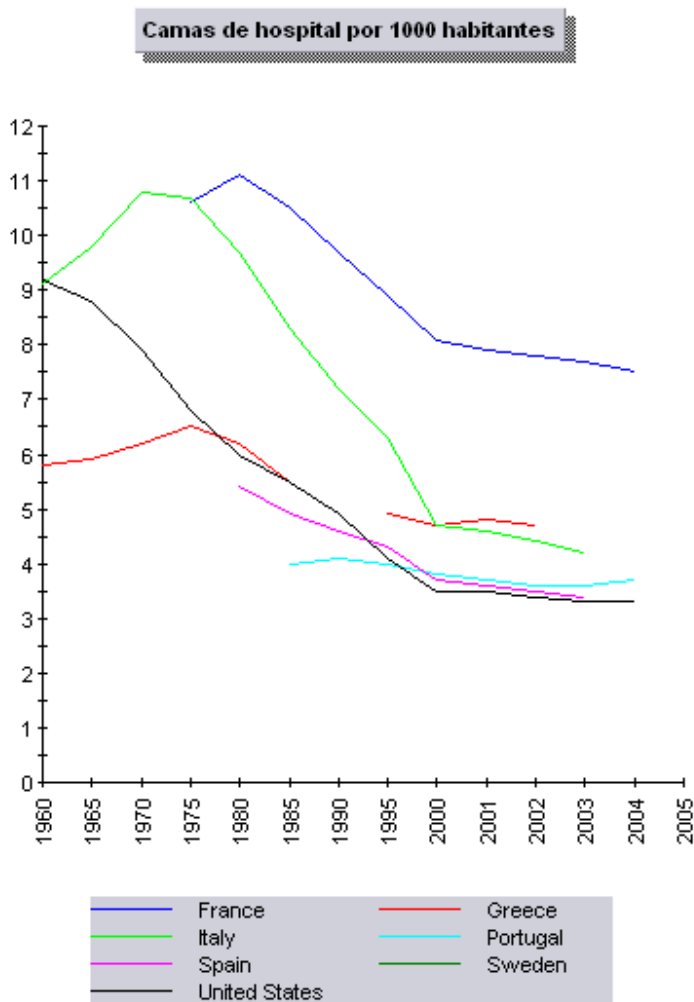
(2) Inclui os estabelecimentos militares (Exército, Marinha e Força Aérea), paramilitares (GNR) e prisional (Ministério da Justiça).

(3) Os valores destas colunas referem-se às regiões (NUTS 4) antigas. As diferenças em relação às NUTS novas ocorreram nas regiões: Centro, Lisboa e Vale do Tejo e Alentejo.

Fonte: INE: Estatísticas da Saúde

Em relação ao número de camas, o subsector hospitalar oferecia no seu conjunto 38,5 mil unidades (2004). O número de camas por mil habitantes era de 3,6 em Portugal valor inferior à EUR 15 (5,6).

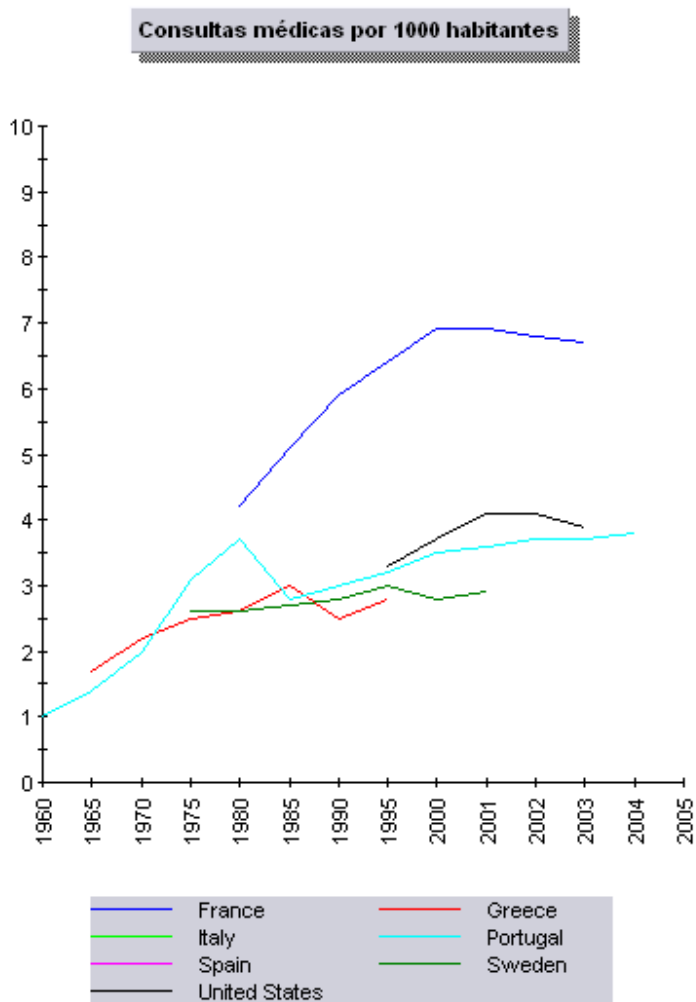
Figura 3.2 – número de camas por mil habitantes



Health Data 2006

O número de médicos ascendia a perto de 35,2 mil em 2004, o que corresponde ao rácio por mil habitantes de 3,4 indicador consistente com os valores da EUR 15. Por regiões de saúde, o rácio é mais elevado na RS Lisboa e Vale Tejo, e mais baixo no arquipélago dos Açores seguido na RS Alentejo

Figura 3.3 – Consultas médicas por mil habitantes

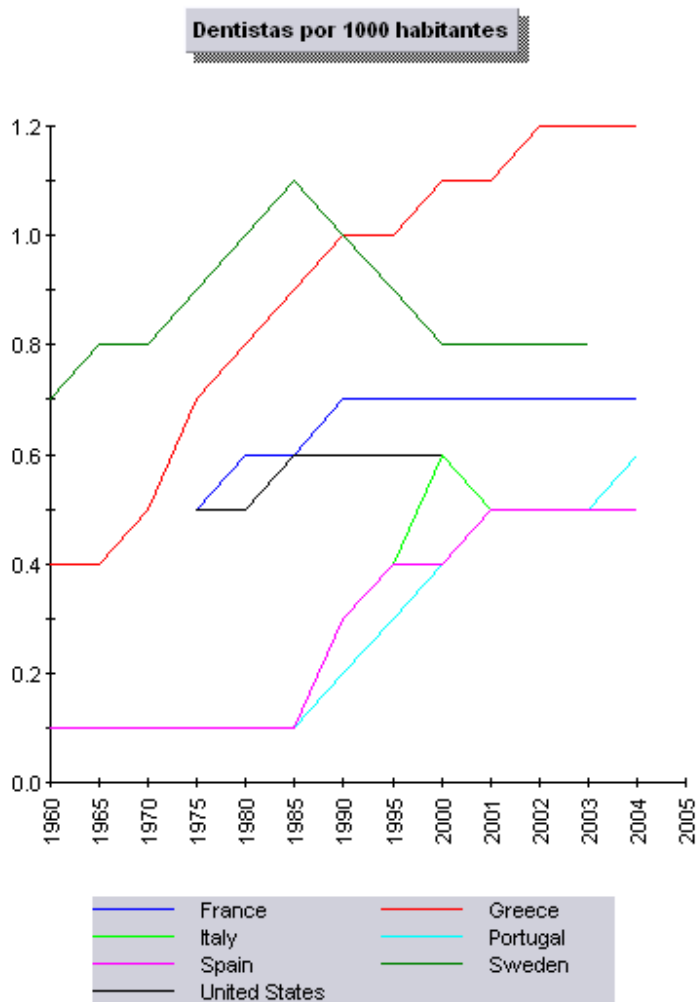


Health Data 2006

Em matéria de dentistas, o seu número rondava 5800 segundo dados de 2004 com um rácio 0,6 por mil habitantes⁵², sendo este indicador mais elevado na RS Norte e mais baixo na RS Alentejo.

⁵² 0,7 para a EUR15 em 2004

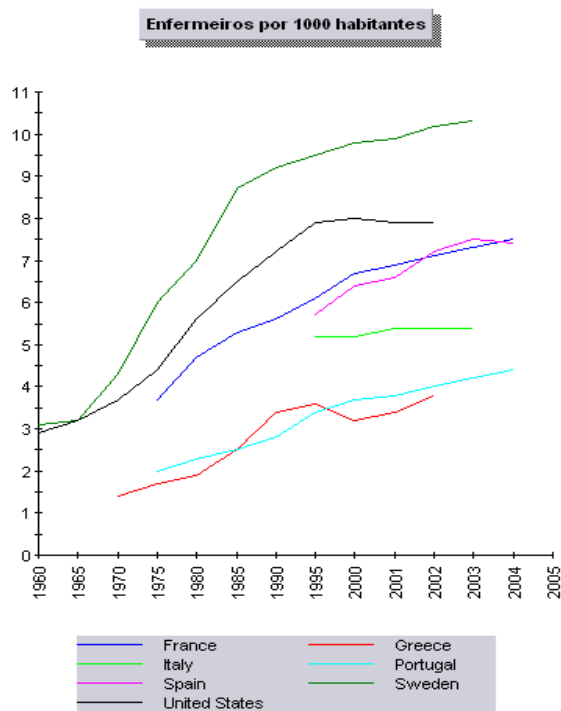
Figura 3.4 – Número de dentistas por mil habitantes



Health Data 2006

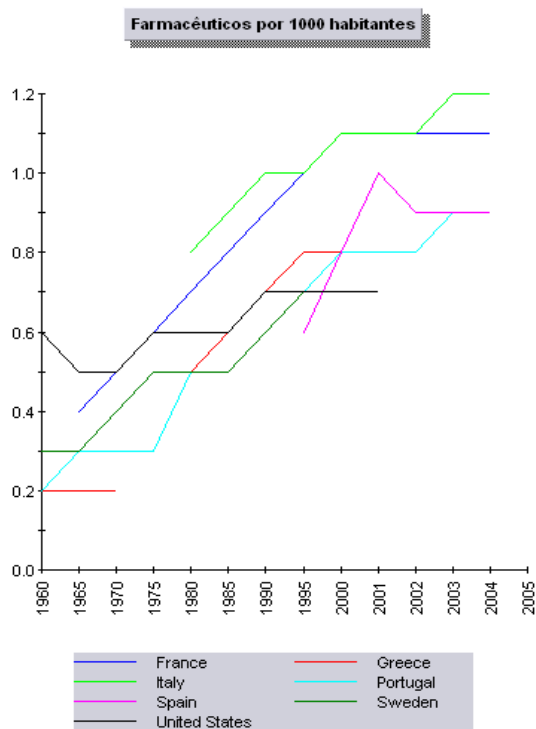
O número de enfermeiros em Portugal era de 45,8 mil ou seja, 4,4 por mil habitantes, sendo o rácio mais elevado na RA Madeira seguido dos Açores, e mais baixo na RS Algarve seguido da RS Alentejo. No contexto da EUR 15, o rácio é o 2º mais baixo, só ultrapassado pela Grécia.

Figura 3.5 – Número de enfermeiros por mil habitantes



Health Data 2006

Figura 3.6 – Número de farmacêuticos por mil habitantes



Health Data 2006

No quadro apresenta-se a distribuição regional de médicos, dentistas, enfermeiros e farmacêuticos, em número e em número de habitantes por recurso.

Figura 3.7 – Distribuição regional de técnicos de saúde

Regiões de Saúde e Regiões Autónomas	Médicos (1)		Médicos dentistas (2)		Enfermeiros		Farmacêuticos (3)	
	Nº	Hab/Med	Nº	Hab/Med	Nº	Hab/Med	Nº	Hab/Med
Portugal	34981	299	4498	2329	43860	239	8505	1224
Continente	33519	298	4326	2310	41116	243	8248	1204
R. Norte	10462	312	1633	1997	12893	253	2238	1449
R. Centro	6635	362	719	3345	9812	245	1767	1355
R. Lisboa e Vale do Tejo	14501	239	1687	2058	15077	230	3775	912
R. Alentejo	870	517	98	4592	1817	248	246	1836
R. Algarve	1051	386	189	2145	1517	267	222	1795
RA Açores	420	571	59	4068	1235	194	107	2231
RA Madeira	501	485	94	2585	1509	161	135	1787

(1) O total inclui 379 médicos com residência ignorada e 162 no estrangeiro.

(2) O total inclui 19 médicos dentistas com residência no estrangeiro.

(3) Em 31/12/2002. O total inclui 3 farmacêuticos com residência ignorada e 12 no estrangeiro.

Fonte: INE; Ordem dos Médicos; Ordem dos Médicos Dentistas; Ordem dos Enfermeiros; Ordem dos Farmacêuticos.

A evolução da qualidade de vida em Portugal, medida por alguns indicadores da área da saúde, mostra que nas últimas décadas se tem assistido a uma melhoria significativa, como já foi referida anteriormente.

Figura 3.8 – Alguns indicadores relevantes relativos a Portugal

	1960	1970	1980	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
Esperança de vida à nascença	64,0	67,5	71,5	73,9	75,2	76,6	76,9	77,2	77,4	
% população >65 anos	7,7	9,5	11,4	13,6	14,8	16,4	16,4	16,4	16,3	16,9
Taxa de fertilidade	3,1	2,8	2,2	1,6	1,4	1,6	1,5	1,5	1,4	
Taxa de mortalidade (crude rate por 1000)	10,5	10,7	9,7	10,4	10,5	10,3	10,2	10,2	10,4	9,7
Mortalidade infantil (mortes por 1000 nados-vivos)	77,5	55,5	24,2	11,0	7,5	5,5	5,0	5,0	4,1	4,0
Taxa mortalid.perinatal (nº mortes por 1000 nasc.)	41,1	36,5	23,9	12,4	9,1	6,2	5,6	6,0	5,1	4,4

Nota. Taxa de fertilidade nº crianças por mulher com idade 15-49 anos

Fonte: o autor com base em *OECD Health Data 2006*

4. Custos do sistema

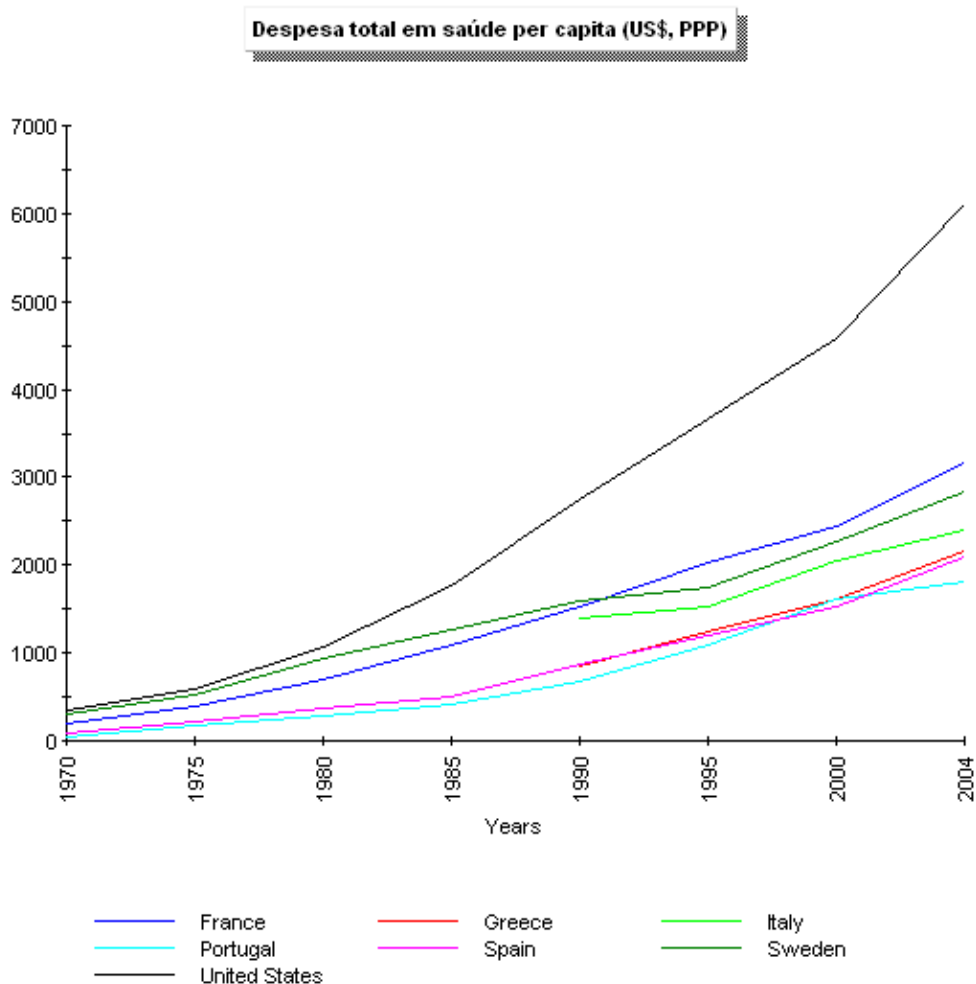
O peso das despesas totais com a saúde em relação ao PIB atingia, em 2003, 9,8% em Portugal enquanto a média na EUR 15 era de 9,0%. À frente de Portugal estavam a Alemanha (10,9%), a Grécia (10,5%), a França (10,4%) e a Bélgica (10,1%).

No gráfico visualiza-se o andamento do peso das despesas para um conjunto de países do mediterrâneo, a Suécia e os EUA.

Não obstante o peso crescente das despesas no PIB, o indicador da despesa em saúde *per capita*, medido em paridade de poder de compra (US\$) coloca Portugal na cauda da Europa comunitária, cerca de 35% abaixo da média.

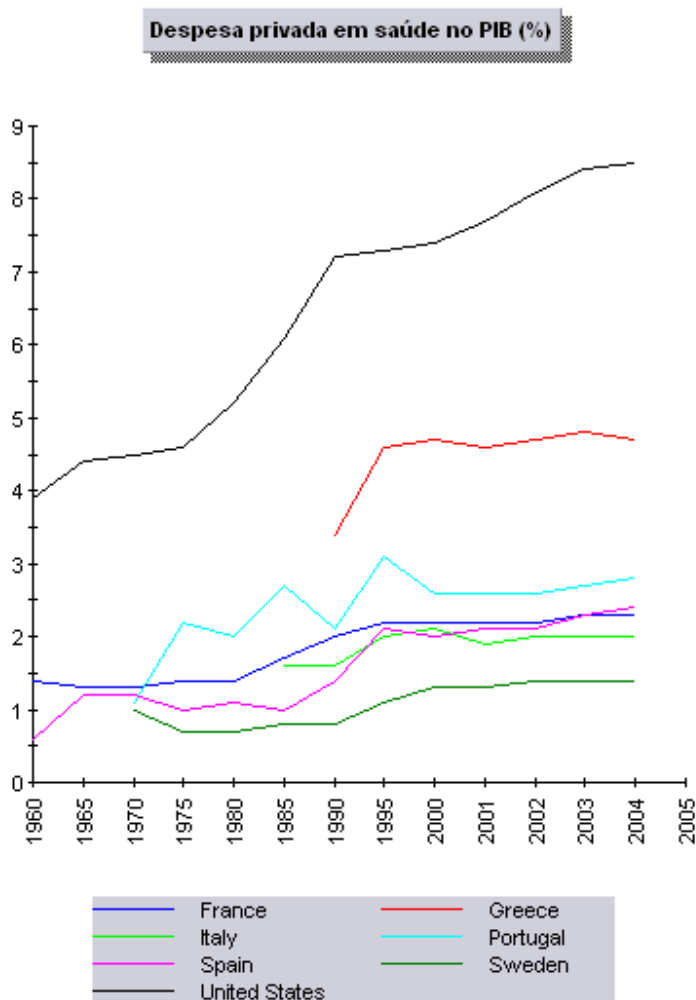
Nesta comparação, os EUA surgem claramente acima dos restantes países da amostra considerada

Figura 4.1 – Despesa total em saúde *per capita*



Em Portugal, a despesa privada em saúde assume importância relevante comparativamente com os outros países. Nos EUA, o peso da componente privado é grande. À exceção da Grécia, Portugal é o país onde o indicador atinge maior magnitude.

Figura 4.2 – Peso da despesa privada em saúde no PIB



Health Data 2006

Na figura seguinte apresenta-se o peso das despesas com a saúde (total e despesa pública) no PIB. Portugal, que em 1990, tinha a percentagem da amostra mais baixa (6,2% para o total da despesa), passou para 10% do PIB em 2004, só superado pela França e EUA.

A importância da despesa pública tem vindo a crescer de forma não sistemática ao longo do tempo. Enquanto em 1990 cerca de 2/3 da despesa total era suportado pelo Estado, em 2004 esta relação subiu para 72%.

Figura 4.3 – Peso das despesas em saúde totais e públicas no PIB nacional (em %)

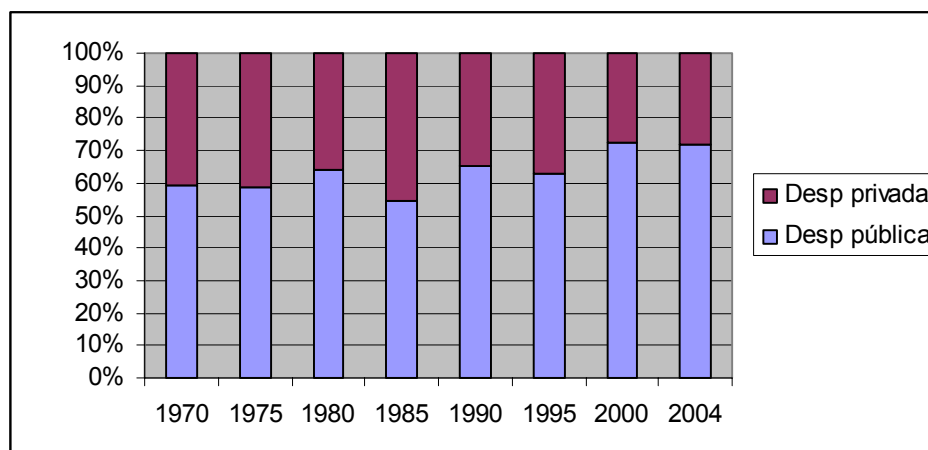
	1990		1995		2000		2004	
	total	pública	total	pública	total	pública	total	Pública
France	8,4	6,4	9,4	7,2	9,2	7,0	10,6	8,3
Greece	7,4	4,0	9,6	5,0	9,9	5,2	10,0	5,3
Italy	7,7	6,1	7,1	5,1	7,9	5,8	8,4	6,4
Portugal	6,2	4,1	8,2	5,1	9,4	6,8	10,0	7,2
Spain	6,5	5,1	7,5	5,4	7,2	5,2	8,1	5,7
Sweden	8,3	7,5	8,1	7,0	8,4	7,1	9,1	7,7
United States	11,9	4,7	13,3	6,0	13,2	5,8	15,4	6,9

Fonte: o autor com base *OECD Health Data 2006*

Reportado a 2004, e para a amostra apresentada no quadro, a Suécia é o país onde a componente estatal na despesa com a saúde é a mais elevada (85%). Os EUA situam-se no extremo oposto: só 45% da despesa total é suportada pelo Estado. À frente de Portugal (maior peso da despesa pública) estão, além da Suécia, a França (78%) e a Itália (76%). Na Espanha e Grécia, os pesos são, respectivamente, 70% e 53%.

O andamento da repartição das despesas totais em saúde entre despesa pública e privada para Portugal está retratado na figura seguinte.

Figura 4.4 – Repartição entre despesa pública e privada em Portugal



Fonte: o autor com base *OECD Health Data 2006*

Nas figuras seguintes está representada a evolução, para o período entre 1970 e 2004, para Portugal, do peso da despesa pública com a saúde no PIB e do peso da despesa privada.

Figura 4.5 – Peso da despesa pública em saúde no PIB (%)

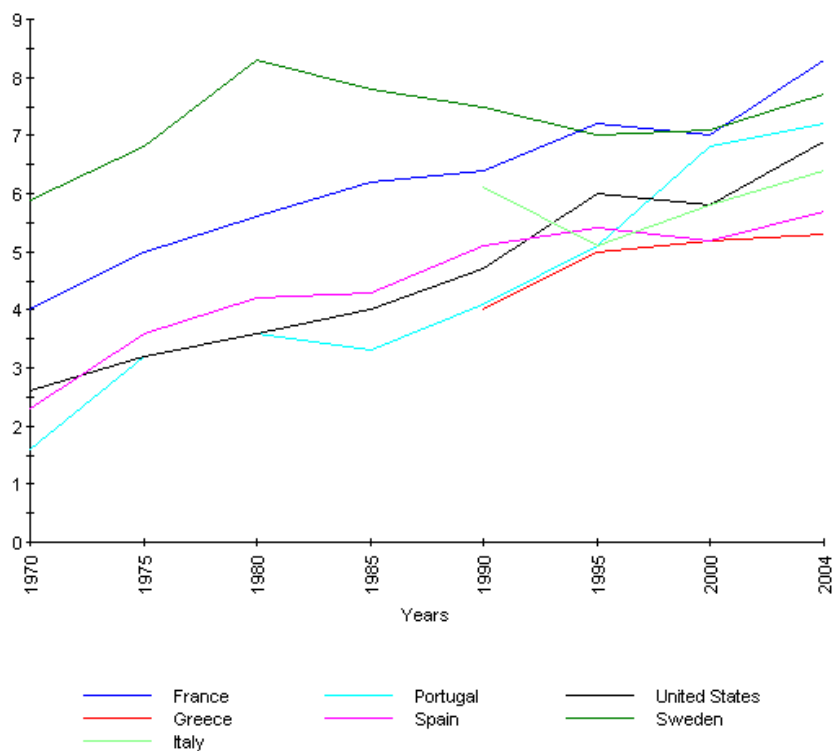
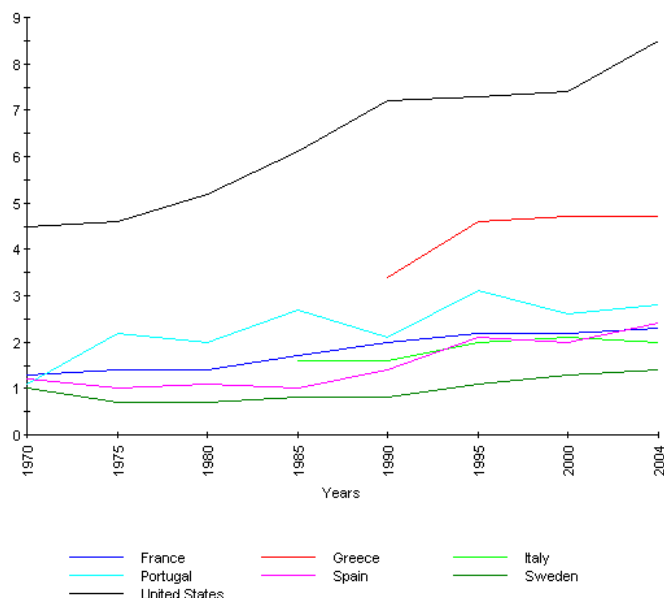


Figura 4.6 – Peso da despesa privada em saúde no PIB (%)



Portugal caracteriza-se por nível de participação elevado da despesa privada na despesa total com a saúde, despesa *per capita* em saúde relativamente baixa mas o peso da despesa com a saúde no PIB dentro dos padrões europeus. A despesa com medicamentos é elevada em termos comparativos.

O sistema de saúde português evidencia problemas ao nível da equidade, eficiência, reportabilidade e capacidade de resposta aos objectivos traçados (WHO, Health care systems in transition- Portugal, pg 98).

ANEXO 2 – A eficiência estrutural de uma indústria

A eficiência de uma indústria

As medidas de eficiência abordadas anteriormente dizem respeito a empresas individuais, mas também é interessante definir medidas relativas à indústria.

A eficiência técnica de uma indústria com uma dada isoquanta eficiente deve corresponder, simplesmente, à média ponderada das eficiências técnicas das suas empresas constituintes, dadas as suas isoquantas eficientes. No entanto, uma vez que as empresas da indústria utilizam *inputs* em diferentes proporções, esta dispersão tende a reduzir a eficiência técnica dessa mesma indústria. No seu artigo, Farrell (1957) afirma que duas empresas consideradas individualmente, perfeitamente eficientes (em termos técnicos), não o são quando observadas em conjunto. Em geral, isto implica que o *output* da indústria não se situa sobre a isoquanta SS' , mesmo que cada empresa da indústria opere de forma eficiente na sua fronteira de produção. Por outro lado, a eficiência alocativa da indústria será superior à média ponderada das eficiências alocativa das suas empresas constituintes (a eficiência total será a mesma). Desta forma, a agregação horizontal implica transferir alguns elementos da ineficiência alocativa para a eficiência técnica.

Assim, dada uma isoquanta eficiente, a eficiência técnica de uma indústria tende a ser inferior à média ponderada das eficiências técnicas individuais das empresas pertencentes a essa indústria.

A razão advém, precisamente, da convexidade da curva.

No entanto, da aplicação deste método a uma indústria, a isoquanta eficiente deverá ser estimada a partir das observações da indústria. O efeito da agregação na isoquanta eficiente será simples. Se, por um lado a combinação de dois ou mais pontos eficientes faz deslocar a isoquanta para cima, uma desagregação impulsiona a curva SS' no sentido oposto.

A eficiência estrutural de uma indústria

Em princípio, a análise de uma indústria pode ser realizada de forma satisfatória como referido atrás, mas, na prática, a falta de informação funciona como entrave a esta análise. De facto, é muito difícil obter medidas de *inputs* comparáveis numa análise internacional, de forma a se obter uma estimativa aceitável da isoquanta eficiente.

Existe, no entanto, uma forma de ultrapassar este problema, ou seja, através da comparação da eficiência da indústria com a função de produção eficiente derivada das suas empresas constituintes.

Farrell sugeriu medir a eficiência técnica de uma indústria, designando-a de eficiência estrutural, como média ponderada das eficiências individuais, utilizando o nível de output de cada empresa como ponderadores. Este conceito pretende medir a distância a que a indústria se encontra das suas melhores empresas.

Fica em aberto a crítica que resulta do facto desta medida não reflectir a distância a que a *best practice* de uma indústria é comparada com a *best practice* de qualquer outra. Assim, uma indústria, cujas empresas são uniformemente ineficientes, poderá ter uma eficiência estrutural superior a uma outra composta por empresas eficientes e ineficientes. Quer isto dizer que, numa análise internacional, a comparação da eficiência estrutural deve ser complementada pela comparação de isoquantas eficientes.

No entanto, há que destacar duas vantagens da eficiência estrutural. Primeiro, esta medida permite comparar alguns dos aspectos mais importantes da eficiência, mesmo onde a incompatibilidade dos *inputs* impossibilite a comparação de isoquantas eficientes. Por outro lado, quando determinada comparação pode ser feita através das isoquantas eficientes, permite separar tal comparação daquela mais segura obtida através da eficiência estrutural.

Este método fornece uma estimativa de função de produção eficiente que pressupõe duas condições, aliás, já referidas atrás, ou seja, declive não positivo e convexidade. Por outro lado, a função de produção possibilita estimativas de taxas marginais de substituição de pares de factores. Estas estimativas, relacionadas com a eficiência alocativa, são provavelmente um pouco instáveis, podendo ser preferíveis algumas estimativas baseadas em todas as observações da indústria.

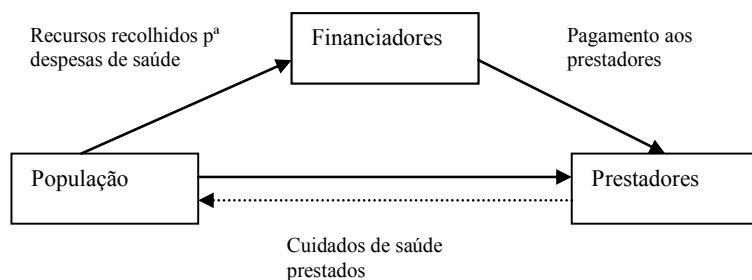
ANEXO 3– Modelos de financiamento da saúde

1. Contexto internacional

O financiamento da saúde consiste na organização das fontes de captação de fundos junto da sociedade para fazer face às despesas com cuidados de saúde (Ministério da Saúde, 2007).

Na figura seguinte estão esquematizados os fluxos financeiros num sistema de saúde.

Figura 1– Os fluxos financeiros no sistema de saúde



Fonte: Ministério da Saúde, 2007

O pagamento aos prestadores de cuidados de saúde (por exemplo os hospitais) ocorre por duas vias: a) por pagamento directo dos utentes (população); b) por pagamento dos financiadores (por exemplo, agências de contratualização).

O pagamento directo consiste em taxas cobradas no momento do consumo, como as taxas moderadoras.

Os pagamentos realizados pelos financiadores tem origem na captação de fundos junto da população, podendo assumir a forma de impostos, seguro social, seguro obrigatório. A figura “financiador” pode ser o Estado ou as companhias de seguros, fundos de doenças, entre outras.

Existem dois grandes modelos de financiamento da prestação dos cuidados de saúde: a) o modelo de Beveridge com origem na Grã-Bretanha no pós 2^a Guerra, b) o modelo de Bismark com origem na Alemanha, no final do século XIX.

Pelo modelo de Beveridge, o financiamento assenta principalmente nos impostos. No modelo de Bismark o financiamento assenta basicamente em esquemas sociais de seguro. Há, ainda, os sistemas em transição; e os pagamentos directos pelos doentes (Barros *et al.*, 2002).

É possível distinguir 3 categorias de países na EU, segundo o tipo de financiamento obrigatório predominante:

Figura 2 – Os países da EU agrupados de acordo com o método de financiamento actual ou planeado

Grupo 1 Sistema baseado em seguro	Grupo 2 Sistema baseado em impostos	Grupo 3 Em transição para um sistema baseado em impostos
Austria Bélgica França Alemanha Luxemburgo Países Baixos	Dinamarca Finlândia Irlanda Suécia Reino Unido	Grécia Itália Portugal Espanha

Fonte: WHO Regional Publications, European Series, N.º72

Os países que integram o grupo 1 adoptaram o modelo de financiamento com base no seguro social há já bastante tempo, nalguns casos ainda no século XIX. Os países do grupo 2 representam situações mais recentes em que o financiamento é suportado por toda a comunidade. No grupo 3 estão os países que inicialmente tinham o esquema de seguros como financiamento base, mas que, progressivamente, têm vindo a adoptar o modelo de financiamento baseado em impostos. Portugal, bem como os países do sul da Europa, tem este modelo.

Modelos de pagamento hospitalar

Os métodos de financiamento dos hospitais nos países da União Europeia têm-se alterado significativamente ao longo dos últimos 20 anos (Barros *et al.*, 2002).

No passado, os reembolsos relativos aos custos de funcionamento dos hospitais eram pagos retrospectivamente, baseados nos custos incorridos e os gestores não enfrentavam restrições orçamentais formais ou pressão de competição via preços (Byrnes, 1994). Sem competição pelos preços, e na ausência de incentivos significativos para conter os custos, os hospitais competiam na base da qualidade de serviço (Byrnes, 1994).

Os mecanismos de pagamento exercem ação relevante no desempenho dos hospitais, traduzido em controlo de custos e de qualidade.

O pagamento aos hospitais pode assumir esquemas diferentes, conforme se descreve a seguir (McKee *et al.*, 2002).

a) Pagamento baseado no acto ou serviço

Esta forma de financiamento está relacionada com a prestação de um determinado acto ou serviço, sendo muitas vezes designada por “*fee for service*”. O número de actos ou serviços produzidos, dentro de determinadas especificações acordadas entre o pagador e o serviço prestado, determina o nível de recursos disponibilizados ao hospital. Como factores relevantes à implementação deste modelo, destacam-se:

- Este sistema é simples, sob o ponto de vista administrativo, para quem paga e para quem presta os cuidados de saúde;
- Requer informações específicas em tempo oportuno;
- As especificações e quantificação de actos cirúrgicos e serviços para-clínicos são mais facilitadas, melhorando o acesso dos doentes;
- O incentivo à prestação de mais actos médicos pode ter um efeito adverso na qualidade e nas despesas totais;
- Apenas incentiva a eficiência quando os custos hospitalares excedem as taxas de reembolso.

b) Pagamento por dia

É uma forma de financiamento cuja recolha de informação é bastante simples, sendo baseado no número de camas por dia. Tal como o modelo anterior, este modelo apresenta facilidades administrativas para quem paga e para quem presta os cuidados de saúde. Cria, no entanto, incentivos a internamentos mais prolongados, provocando um efeito adverso no acesso, qualidade e despesas. A distribuição enviesada dos custos durante o internamento não depende dos custos com o tratamento efectuado. Os custos por dia seguem uma curva de distribuição em que aumentam sucessivamente nos dias depois da admissão e, a partir de certa altura, vão decrescendo até à saída do doente.

c) Pagamento por caso

Dentro deste tipo de pagamento, existem dois sistemas básicos: por caso ou por doentes saídos.

Neste último, na forma mais simples do modelo, o financiamento do hospital é baseado no pagamento efectuado pelos doentes saídos, independentemente do tipo de caso. Apesar de os dados necessários para a aplicação deste sistema estar normalmente disponível, existe incentivo em aumentar o número de admissões, especialmente se o pagamento exceder os custos, o que apresenta um efeito adverso na qualidade. Por outro lado, existe pouca relação entre o pagamento efectuado e os custos com os cuidados prestados.

No pagamento por caso, o financiamento não é efectuado apenas por doentes saídos, mas inclui uma componente de ajustamento para o *case mix* para reflectir as variações no tipo de caso (*case mix*). O mais utilizado a nível internacional é o sistema DRG (*diagnosis-related group*).

Este sistema é complexo, quer em termos administrativos, quer em termos operacionais. Exige a obtenção de informação consistente e detalhada sobre a actividade hospitalar e os seus custos. No entanto, este tipo de sistema incentiva os hospitais a manter os custos por tipo de serviço dentro dos limites de pagamento. É mais equitativo já que os reembolsos são baseados nos serviços prestados

d) Pagamento por orçamento global

Neste modelo, os hospitais recebem um orçamento global, ou seja, um valor agregado destinado a cobrir os serviços hospitalares especificados durante determinado período de tempo. Os orçamentos globais limitam o crescimento dos preços e quantidade de serviços prestados, mas mantêm uma grande flexibilidade em termos da forma como os recursos são utilizados. Um orçamento excedentário no fim do período de pagamento deve ser utilizado para pagamento de despesas adicionais dos hospitais, já que despesas acima do *target* devem provir de outras fontes que não o orçamento global. Uma vez estabelecido o orçamento, os hospitais devem ajustar os custos dos serviços prestados ou o volume dos mesmos.

Este sistema de pagamento incentiva fortemente a eficiência dos hospitais, desde que o orçamento seja respeitado.

Numa outra vertente, este modelo apresenta-se complexo do ponto de vista administrativo e operacional para os hospitais, sendo crítica a autonomia de gestão local para a realocação eficiente dos recursos. Depende de informação disponível e detalhada sobre a actividade hospitalar e os seus custos. Incentiva os hospitais a manter os custos por tipo de serviço dentro dos limites de pagamento, mas, quando as receitas são muito baixas, há incentivos à redução da qualidade dos serviços. Por outro lado, é necessária uma monitorização periódica por parte do pagador, bem como um sistema administrativo para se cumprir o orçamento.

e) Pagamento por capitação

Este modelo é bastante simples, sendo o pagamento efectuado ao hospital em função da população abrangida. Este sistema de pagamento é determinado tendo em consideração um conjunto especificado de serviços de saúde prestados, valor fixado por pessoa, período de tempo aplicável.

O montante de capitação depende do tipo de serviços incluídos. Assim, a instituição de saúde pode optar entre a prestação de todos ou apenas alguns serviços tendo em conta o valor do pagamento em causa.

De todos os sistemas de pagamento, a implementação deste sistema exige informação detalhada disponível sobre as actividades e custos. Envolve um elevado risco operacional e administrativo para o prestador. Obriga também a uma gestão autónoma local para a realocação eficiente dos recursos e manutenção das despesas dentro do orçamento fixado. Existem incentivos em assegurar um determinado nível de custos por tipo de serviço dentro de um patamar das receitas, mas quando o pagamento é muito baixo este sistema pode criar incentivos à redução da qualidade dos serviços prestados ou à prestação de serviços em quantidade insuficiente.

Estes modelos abordados acima podem ser avaliados em termos de objectivos de eficiência, acesso e qualidade dos serviços de saúde. No entanto, nenhum deles contribui para alcançar todos esses objectivos.

Figura 3 – Modelos de financiamento e impacte na gestão

	Eficiência	Acesso	Qualidade
		Positivo	
Serviço prestado	incerto	na cirurgia	incerto
Cama-dia	negativo	incerto	incerto
Alta	negativo	positivo	negativo
Ajustamento			
Case-mix	positivo	positivo	incerto
orçamento global	positivo	incerto	incerto
Capitação	positivo	incerto	incerto

Fonte: McKee, Martin et al. (2002)

Analisada numa outra perspectiva, em relação ao financiamento aos hospitais, existem basicamente dois sistemas de pagamento: sistema de reembolso para pagamento dos custos incorridos (*cost of service*), e pagamento *ex-ante* de custos previsíveis: sistema prospectivo.

No sistema de reembolsos, o prestador dos serviços é reembolsado pelos custos. Não há, assim, incentivos para eficiência, porque ganhos de eficiência significa menores custos para o financiador.

O funcionamento do sistema prospectivo assenta em lógica diferente. O pagamento no sistema prospectivo resulta de um valor fixado por tipo de diagnóstico independentemente do custo que o prestador efectivamente suporta. Por isso, este sistema incentiva a eficiência, embora haja efeitos perversos: o prestador pode ser tentado a manipular o sistema, recusando doentes cujo tratamento envolve maiores custos, em prol de doentes cuja receita líquida seja maior.

O financiamento dos hospitais na União Europeia é predominantemente do tipo orçamento prospectivo, com algumas variantes.

A OCDE, citada por Barros *et al.* (2002), considera a seguinte classificação por países envolvidos: i) orçamentos prospectivos predominantemente baseados na despesa histórica (Dinamarca, Grécia e França); ii) orçamentos prospectivos baseados nas actividades ou nas funções dos hospitais (Alemanha, Irlanda, Luxemburgo, Países Baixos e Portugal); iii) orçamentos prospectivos combinados com pagamentos relacionados com a actividade. Neste caso, parte da despesa do hospital é fixa e a outra parte não é orçamentada (Bélgica, Espanha e Áustria); iv) pagamentos associados à actividade, que podem ser pagamentos baseados no case-mix (Suécia e Itália) ou comprando pacotes de serviços dos hospitais (Reino Unido e Finlândia).

2. O financiamento da saúde em Portugal

O custo de funcionamento do SNS é pago pelo Ministério das Finanças, tendo em conta elementos históricos e novos programas a implementar durante o período em causa. A afectação de recursos, para os cuidados primários de saúde, é feita ao nível das ARS tendo em atenção a população (capitação) e níveis históricos de despesa. O financiamento dos hospitais é feito centralmente através de departamento do Ministério da Saúde (IGIF).

Em matéria de financiamento existem 4 fontes principais de financiamento dos cuidados de saúde em Portugal:

i) os impostos ii) contribuição para esquemas sociais de seguro, iii) subscrição voluntária de esquemas privados de seguro, iv) pagamentos directos pelos doentes.

Em Portugal, o modelo de financiamento dos hospitais sofreu alterações significativas no decurso da década de 80. Até ao início da década de 80, os hospitais eram pagos com base nos seus custos independentemente da produção e eficiência alcançada. A partir de 1981 a produção hospitalar começou a ser tida em conta no financiamento dos hospitais, que passou a depender da produção final (por exemplo, número de doentes tratados por especialidade médica) e da intermédia (exames de diagnóstico). Os serviços de internamento eram financiados de acordo, entre outros factores, com a especialidade clínica, tempo médio de internamento. Nos serviços do ambulatório (urgências e consultas externas), o financiamento dependia do número de atendimentos, enquanto nos serviços de diagnóstico e terapêutica era aplicada uma tarifa média ao número de actos praticados, independentemente do custo e complexidade dos mesmos (Escoval, 1999).

O sistema de pagamento prospectivo começou a ser introduzido em Portugal no final da década de 90. Com este método, o pagamento aos hospitais é função da produção hospitalar, ajustada pela complexidade dos casos tratados (ICM – índice de case mix⁵³).

Segundo Barros (1997), a 1ª grande reforma no esquema de financiamento surgiu nos EUA com a introdução dos pagamentos prospectivos aos hospitais, com o objectivo de sustentar o crescimento

⁵³ *Casemix* é um índice de utilização relativa de recursos (inputs), que visa estabelecer distinções, entre "casos" com base na complexidade dos diagnósticos efectuados. Ao diagnóstico está associado um índice obtido por referência em relação à média que é um.

dos custos com a saúde. Em Portugal, a política de financiamento evoluiu para o pagamento prospectivo segundo grupos de diagnóstico homogéneos (GDH) para os quais se estabeleceram os montantes de financiamento associados.

Os grupos de diagnóstico homogéneos foram introduzidos em Portugal, em 1990, como elemento integrante de um novo sistema de financiamento que passou a vigorar em pleno no pagamento dos cuidados prestados a beneficiários dos subsistemas e a ser utilizado de forma gradual na determinação do orçamento anual dos hospitais. Segundo a lógica subjacente à metodologia GDH, os doentes são classificados segundo uma lista que envolve quase 500 situações. Para cada uma destas situações existe um perfil tipo, que serve de base ao reembolso, que é em princípio independente do número de dias efectivo de internamento. A cada grupo homogéneo corresponde um consumo (homogéneo) de dias de internamento, medicamentos, etc. Assim o pagamento a suportar pela entidade financiadora é na base do episódio médico (GDH) e não nos recursos efectivamente utilizados no tratamento do doente.

Por se ter verificado existir uma grande dispersão na estrutura de custos dos hospitais, e para evitar a ruptura financeira dos mesmos, o Ministério decidiu que em 1990 só 10% do orçamento seria financiado pelos GDHs, percentagem que aumentaria todos os anos de tal forma que, em 1995, 50% do orçamento seria financiado integralmente pelos GDHs.

Com o sistema de pagamento prospectivo não se pretende definir qual o nível de actividade óptimo dos hospitais (eficiência económica), nem a relação de preços dos factores produtivos (eficiência alocativa). São, sobretudo, aspectos de eficiência técnica que se pretende influenciar. Isto é, satisfazer os objectivos de produção hospitalar (outputs) com economia de recursos utilizados (inputs). (Barros, 1997)

Há, ainda, a referir que cerca de 15 a 20% da receita hospitalar resulta de pagamentos directos dos doentes, quer através de taxas moderadoras, quer também da utilização de serviços especiais como, por exemplo, quartos particulares no internamento.

O SNS é também reembolsado, retrospectivamente, pelos serviços prestados aos beneficiários de subsistemas de saúde e seguros privados de saúde.

ANEXO 4 – Resultados relativos à Questão 1

Listagem 1

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = s35_dea.ins

Data file = S35_DEA.dta

Output orientated DEA

Scale assumption: VRS

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm crste vrste scale

1	0.819	0.965	0.849	drs
2	0.771	1.000	0.771	drs
3	0.773	0.787	0.982	irs
4	0.871	1.000	0.871	drs
5	0.633	0.736	0.861	drs
6	0.702	0.723	0.971	drs
7	0.687	0.702	0.978	irs
8	0.650	0.654	0.994	drs
9	0.671	0.681	0.985	drs
10	0.463	0.718	0.645	drs
11	0.752	1.000	0.752	drs
12	0.626	1.000	0.626	drs
13	1.000	1.000	1.000	-
14	0.568	1.000	0.568	drs
15	0.704	1.000	0.704	irs
16	0.642	0.643	0.998	irs
17	0.621	0.936	0.664	drs
18	0.695	0.716	0.970	drs
19	1.000	1.000	1.000	-
20	0.614	1.000	0.614	drs
21	0.614	0.843	0.728	drs
22	0.663	0.743	0.893	drs
23	0.801	0.949	0.845	drs

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

24	0.990	1.000	0.990	irs
25	0.958	0.967	0.991	irs
26	0.723	0.881	0.820	drs
27	0.908	0.908	1.000	-
28	0.978	1.000	0.978	irs
29	1.000	1.000	1.000	-
30	0.621	0.740	0.839	drs
31	0.865	0.900	0.961	drs
32	0.931	0.945	0.985	drs
33	0.636	0.731	0.870	drs
34	0.793	1.000	0.793	drs
35	0.889	0.890	0.999	irs
36	0.997	1.000	0.997	irs
37	0.521	0.792	0.658	drs
38	0.678	1.000	0.678	drs
39	0.708	0.888	0.797	drs
40	0.670	0.695	0.963	drs
41	1.000	1.000	1.000	-
42	1.000	1.000	1.000	-
43	0.437	0.593	0.737	drs
44	0.729	0.964	0.756	drs
45	1.000	1.000	1.000	-
46	0.944	0.945	0.999	drs
47	0.658	0.779	0.844	drs
48	0.722	0.723	0.999	drs
49	0.718	0.970	0.741	drs
50	0.493	0.803	0.614	drs
51	0.505	1.000	0.505	drs
52	0.581	0.834	0.697	drs
53	0.954	0.977	0.977	irs
54	0.628	0.874	0.719	drs
55	0.648	0.650	0.998	irs
56	0.726	0.837	0.868	drs
57	0.630	0.748	0.842	drs
58	0.701	0.775	0.905	drs
59	0.664	0.968	0.686	drs
60	0.387	0.549	0.704	drs
61	0.648	0.657	0.987	irs
62	0.648	0.733	0.885	drs
63	0.697	0.902	0.773	drs
64	0.638	0.755	0.845	drs
65	0.667	1.000	0.667	drs
66	0.562	0.869	0.647	drs
67	0.597	0.775	0.771	drs
68	0.677	0.769	0.881	drs
69	0.707	0.729	0.970	drs
70	0.496	0.749	0.662	drs

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

71 0.618 0.631 0.980 drs
 72 0.529 0.638 0.829 drs
 73 0.570 0.573 0.996 irs
 74 0.494 0.511 0.968 drs
 75 0.493 0.725 0.681 drs
 76 0.496 0.691 0.717 drs

mean 0.709 0.840 0.848

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA

vrste = technical efficiency from VRS DEA

scale = scale efficiency = crste/vrste

código	hospital	tipo	
	Hospitais	SPA/SA	
1	Sta. Maria Maior SA	SA	2002
2	São Marcos	SPA	2002
3	S. José de Fafe	SPA	2002
4	Sra. da Oliveira SA	SA	2002
5	S. João de Deus SA	SA	2002
6	Bragança SA	SA	2002
7	Macedo de Cavaleiros	SPA	2002
8	Mirandela	SPA	2002
9	S. Gonçalo SA	SA	2002
10	H.Pedro Hispano	SA	2002
11	P.Américo/V.Sousa SA	SA	2002
12	Santo António SA	SA	2002
13	IPO Norte SA	SA	2002
14	São João	SPA	2002
15	Joaquim Urbano	SPA	2002
16	Maria Pia	SPA	2002
17	CH.P.Varzim/V.Conde	SPA	2002
18	Conde São Bento	SPA	2002
19	N.Sra. Conceição	SPA	2002
20	CH Vila Nova de Gaia	SPA	2002
21	CH Alto Minho SA	SA	2002
22	Chaves	SPA	2002
23	CH V.Real/P. Régua SA	SA	2002
24	Águeda	SPA	2002
25	José Luciano Castro	SPA	2002
26	Inf.D. Pedro SA/Aveiro	SA	2002
27	N. Sra. da Ajuda	SPA	2002
28	Visconde de Salreu	SPA	2002
29	São Sebastião SA	SA	2002
30	Oliv Azeméis/S.miguel	SPA	2002

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

31	Dr. Francisco Zagalo	SPA	2002
32	São João da Madeira	SPA	2002
33	Amato Lusitano	SPA	2002
34	CH Cova da Beira SA	SA	2002
35	Arc. João Crisóstomo	SPA	2002
36	IPO Centro	SA	2002
37	CH Coimbra SA	SPA	2002
38	Univ. Coimbra	SPA	2002
39	Figueira da Foz SA	SA	2002
40	Sousa Martins	SPA	2002
41	N. Sra. da Assunção	SPA	2002
42	Bº Lopes de Oliveira	SPA	2002
43	CH Caldas da Rainha	SPA	2002
44	Santo André SA	SA	2002
45	HSP Gonçalves Telmo	SPA	2002
46	Pombal	SPA	2002
47	Lamego	SPA	2002
48	Cândido de Figueiredo	SPA	2002
49	São Teotónio SA	SA	2002
50	CH Cascais	SPA	2002
51	Santa Maria	SPA	2002
52	S. Francisco Xavier SA	SA	2002
53	Santa Marta SA	SA	2002
54	Curry Cabral	SPA	2002
55	Pulido Valente SA	SA	2002
56	Egas Moniz SA	SA	2002
57	Santo António Capuchos	SPA	2002
58	IPO Lisboa SA	SA	2002
59	São José	SPA	2002
60	Dona Estefânia	SPA	2002
61	Santa Cruz SA	SA	2002
62	CH Torres Vedras	SPA	2002
63	Reynaldo dos Santos	SPA	2002
64	Santarém	SA	2002
65	CH do Médio Tejo SA	SA	2002
66	Garcia de Orta	SA	2002
67	N Sra do Rosário	SA	2002
68	Montijo	SPA	2002
69	H. L. Alentejano	SPA	2002
70	São Bernardo	SA	2002
71	CH Baixo Alentejo	SA	2002
72	Espirito Santo	SPA	2002
73	Santa Luzia	SPA	2002
74	Dr Jose Maria Grande	SPA	2002
75	Faro	SPA	2002
76	Barlavento Algarvio	SA	2002

ANEXO 5 – Resultados relativos à Questão 2

Listagem 1

Anexo 1 da Questão 2

Resultados da estimação DEA (VRS) - todos os hospitais

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = s46_dea.ins

Data file = S46_DEA.dta

Output orientated DEA

Scale assumption: VRS

Slacks calculated using multi-stage method

Unbounded objective function

Unbounded objective function

EFFICIENCY SUMMARY:

firm crste vrste scale

1	0.880	0.971	0.906	drs
2	0.826	1.000	0.826	drs
3	0.639	0.724	0.883	drs
4	1.000	1.000	1.000	-
5	0.709	0.768	0.923	drs
6	0.831	0.882	0.942	drs
7	0.728	0.772	0.943	drs
8	1.000	1.000	1.000	-
9	0.803	0.848	0.947	drs
10	0.843	0.950	0.888	drs
11	0.797	0.926	0.861	drs
12	1.000	1.000	1.000	-
13	0.839	0.978	0.858	drs
14	0.603	1.000	0.603	drs
15	1.000	1.000	1.000	-
16	0.953	0.970	0.983	drs
17	0.978	1.000	0.978	drs
18	0.882	0.902	0.978	irs

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

19	1.000	1.000	1.000	-
20	0.643	0.948	0.678	drs
21	0.602	0.764	0.788	drs
22	0.658	0.802	0.821	drs
23	0.863	0.983	0.878	drs
24	0.921	0.940	0.980	drs
25	0.690	0.691	1.000	-
26	0.718	0.843	0.851	drs
27	0.798	0.832	0.959	irs
28	0.935	1.000	0.935	irs
29	1.000	1.000	1.000	-
30	1.000	1.000	1.000	-
31	0.889	0.890	1.000	-
32	1.000	1.000	1.000	-
33	0.649	0.809	0.803	drs
34	0.664	1.000	0.664	drs
35	0.818	0.929	0.881	irs
36	0.724	0.773	0.937	drs
37	0.585	0.806	0.726	drs
38	0.536	0.982	0.545	drs
39	0.767	0.830	0.924	drs
40	0.725	0.992	0.731	drs
41	1.000	1.000	1.000	-
42	1.000	1.000	1.000	-
43	0.742	0.835	0.888	drs
44	0.750	0.924	0.812	drs
45	0.922	0.957	0.963	irs
46	0.940	1.000	0.940	irs
47	0.855	0.904	0.946	drs
48	0.725	0.795	0.912	irs
49	0.641	0.794	0.808	drs
50	0.674	0.913	0.739	drs
51	0.562	1.000	0.562	drs
52	0.780	0.920	0.848	drs
53	0.509	0.515	0.989	drs
54	0.533	0.641	0.831	drs
55	0.431	0.443	0.973	drs
56	0.620	0.766	0.809	drs
57	0.592	0.708	0.836	drs
58	0.716	0.926	0.773	drs
59	0.612	0.836	0.732	drs
60	0.782	0.840	0.930	drs
61	0.727	0.800	0.908	drs
62	0.651	0.666	0.978	drs
63	0.780	0.898	0.868	drs
64	0.719	0.989	0.728	drs
65	0.656	0.695	0.943	drs

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

66	0.684	1.000	0.684	drs
67	0.645	0.872	0.740	drs
68	0.644	0.740	0.871	drs
69	0.627	0.672	0.933	drs
70	1.000	1.000	1.000	-
71	0.650	0.828	0.785	drs
72	0.628	0.670	0.938	drs
73	0.471	0.946	0.498	irs
74	0.619	0.664	0.932	drs
75	0.598	0.599	0.998	irs
76	0.638	0.690	0.924	drs
77	0.556	0.694	0.802	drs
78	0.694	0.715	0.971	irs
79	0.587	0.650	0.903	drs
80	0.906	1.000	0.906	drs
81	0.732	0.950	0.770	drs
82	0.708	0.726	0.974	drs
83	0.994	1.000	0.994	drs
84	0.745	0.796	0.936	drs
85	0.954	1.000	0.954	drs
86	0.992	0.995	0.997	drs
87	0.922	0.924	0.998	irs
88	0.868	0.933	0.930	drs
89	0.814	0.930	0.875	drs
90	0.864	1.000	0.864	drs
91	0.725	0.979	0.740	drs
92	1.000	1.000	1.000	-
93	0.660	1.000	0.660	drs
94	0.987	0.996	0.991	irs
95	0.962	0.964	0.998	drs
96	0.915	1.000	0.915	drs
97	0.906	0.921	0.984	irs
98	1.000	1.000	1.000	-
99	0.729	1.000	0.729	drs
100	0.641	0.910	0.705	drs
101	0.693	0.869	0.797	drs
102	0.804	0.952	0.844	drs
103	1.000	1.000	1.000	-
104	1.000	1.000	1.000	-
105	0.725	0.906	0.800	drs
106	0.879	0.888	0.990	irs
107	1.000	1.000	1.000	-
108	0.997	1.000	0.997	drs
109	1.000	1.000	1.000	-
110	0.928	0.933	0.995	drs
111	0.931	0.938	0.992	drs
112	0.612	0.824	0.742	drs

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

113 0.672 1.000 0.672 drs
114 1.000 1.000 1.000 -
115 0.852 0.894 0.953 drs
116 0.682 0.963 0.708 drs
117 0.481 1.000 0.481 drs
118 0.850 0.916 0.928 drs
119 0.766 0.998 0.768 drs
120 1.000 1.000 1.000 -
121 1.000 1.000 1.000 -
122 0.795 0.872 0.912 drs
123 0.826 1.000 0.826 drs
124 0.946 0.972 0.973 irs
125 0.966 1.000 0.966 irs
126 0.843 0.928 0.909 drs
127 0.796 0.843 0.944 irs
128 0.694 0.913 0.761 drs
129 1.000 1.000 1.000 -
130 0.548 1.000 0.548 drs
131 0.767 0.933 0.821 drs
132 0.640 0.687 0.932 drs
133 0.608 0.791 0.768 drs
134 0.548 0.658 0.832 drs
135 0.751 0.844 0.889 drs
136 0.749 0.853 0.878 drs
137 0.751 0.938 0.801 drs
138 0.526 0.870 0.605 drs
139 0.807 0.896 0.901 drs
140 0.818 0.914 0.895 drs
141 0.638 0.709 0.900 drs
142 0.805 0.914 0.881 drs
143 0.737 1.000 0.737 drs
144 0.653 0.797 0.819 drs
145 0.706 1.000 0.706 drs
146 0.675 0.963 0.701 drs
147 0.637 0.815 0.781 drs
148 0.679 0.775 0.875 drs
149 1.000 1.000 1.000 -
150 0.680 0.894 0.760 drs
151 0.624 0.668 0.934 drs
152 1.000 1.000 1.000 -
153 0.637 0.761 0.837 drs
154 1.000 1.000 1.000 -
155 0.654 0.742 0.881 drs
156 0.634 0.894 0.710 drs
157 0.712 0.727 0.979 irs
158 0.667 0.771 0.865 drs
159 0.883 0.950 0.930 drs

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

160 0.727 0.959 0.758 drs
161 0.814 0.842 0.968 drs
162 0.976 1.000 0.976 drs
163 0.777 0.826 0.941 drs
164 0.844 0.893 0.944 drs
165 0.967 0.975 0.992 drs
166 1.000 1.000 1.000 -
167 0.851 0.969 0.879 drs
168 0.795 0.971 0.819 drs
169 0.886 1.000 0.886 drs
170 0.746 1.000 0.746 drs
171 0.873 1.000 0.873 drs
172 0.663 1.000 0.663 drs
173 1.000 1.000 1.000 -
174 1.000 1.000 1.000 -
175 0.926 1.000 0.926 drs
176 0.833 0.836 0.996 irs
177 1.000 1.000 1.000 -
178 0.696 1.000 0.696 drs
179 0.628 0.863 0.728 drs
180 0.668 0.850 0.786 drs
181 0.763 0.903 0.845 drs
182 1.000 1.000 1.000 -
183 0.804 0.806 0.998 irs
184 0.758 0.902 0.840 drs
185 0.911 0.914 0.997 irs
186 0.958 0.996 0.961 irs
187 1.000 1.000 1.000 -
188 1.000 1.000 1.000 -
189 0.870 0.891 0.977 drs
190 0.999 0.999 1.000 -
191 0.699 0.815 0.858 drs
192 0.863 1.000 0.863 drs
193 0.910 0.933 0.976 irs
194 0.816 0.867 0.942 drs
195 0.624 0.921 0.678 drs
196 0.547 1.000 0.547 drs
197 0.876 0.930 0.942 drs
198 0.756 0.928 0.815 drs
199 1.000 1.000 1.000 -
200 0.943 0.947 0.996 drs
201 0.752 0.821 0.916 drs
202 0.886 1.000 0.886 drs
203 0.897 0.905 0.991 irs
204 1.000 1.000 1.000 -
205 0.767 0.861 0.891 drs
206 0.830 0.835 0.994 irs

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

207 0.695 0.924 0.753 drs
 208 1.000 1.000 1.000 -
 209 0.582 1.000 0.582 drs
 210 0.703 0.866 0.812 drs
 211 0.644 0.677 0.952 drs
 212 0.601 0.738 0.813 drs
 213 0.601 0.693 0.867 drs
 214 0.675 0.823 0.821 drs
 215 0.653 0.811 0.805 drs
 216 0.736 0.939 0.783 drs
 217 0.573 0.903 0.635 drs
 218 0.837 0.933 0.897 drs
 219 0.822 0.908 0.905 drs
 220 0.639 0.714 0.895 drs
 221 0.824 0.938 0.878 drs
 222 0.950 1.000 0.950 drs
 223 0.684 0.858 0.797 drs
 224 0.691 1.000 0.691 drs
 225 0.660 0.964 0.685 drs
 226 0.702 0.890 0.789 drs
 227 0.618 0.648 0.954 drs
 228 0.540 0.596 0.907 drs
 229 0.661 0.861 0.767 drs
 230 0.639 0.693 0.923 drs
 231 0.583 1.000 0.583 irs
 232 0.619 0.748 0.827 drs
 233 0.869 0.881 0.987 drs
 234 0.608 0.752 0.809 drs
 235 0.642 0.895 0.717 drs
 236 0.719 0.813 0.884 irs
 237 0.669 0.776 0.861 drs

mean 0.781 0.894 0.875

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA

vrste = technical efficiency from VRS DEA

scale = scale efficiency = crste/vrste

1	1	Sta. Maria Maior SA	SA	2002
2	2	São Marcos	SPA	2002
3	3	S. José de Fafe	SPA	2002
4	4	Sra. da Oliveira SA	SA	2002
5	5	S. João de Deus SA	SA	2002
6	6	Bragança SA	SA	2002
7	7	Macedo de Cavaleiros	SPA	2002
8	8	Mirandela	SPA	2002
9	9	S. Gonçalo SA	SA	2002

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

10	10	H.Pedro Hispano	SA	2002
11	11	P.Américo/V.Sousa SA	SA	2002
12	12	Santo António SA	SA	2002
13	13	IPO Norte SA	SA	2002
14	14	São João	SPA	2002
15	15	Joaquim Urbano	SPA	2002
16	16	Maria Pia	SPA	2002
17	17	CH.P.Varzim/V.Conde	SPA	2002
18	18	Conde São Bento	SPA	2002
19	19	N.Sra. Conceição	SPA	2002
20	20	CH Vila Nova de Gaia	SPA	2002
21	21	CH Alto Minho SA	SA	2002
22	22	Chaves	SPA	2002
23	23	CH V.Real/P. Régua SA	SA	2002
24	24	Águeda	SPA	2002
25	25	José Luciano Castro	SPA	2002
26	26	Infante D. Pedro SA	SA	2002
27	27	N. Sra. da Ajuda	SPA	2002
28	28	Visconde de Salreu	SPA	2002
29	29	São Sebastião SA	SA	2002
30	30	São Miguel	SPA	2002
31	31	Dr. Francisco Zagalo	SPA	2002
32	32	São João da Madeira	SPA	2002
33	33	Amato Lusitano	SPA	2002
34	34	CH Cova da Beira SA	SA	2002
35	35	Arc. João Crisóstomo	SPA	2002
36	36	IPO Centro	SA	2002
37	37	CH Coimbra SA	SPA	2002
38	38	Univ. Coimbra	SPA	2002
39	39	Figueira da Foz SA	SA	2002
40	40	Sousa Martins	SPA	2002
41	41	N. Sra. da Assunção	SPA	2002
42	42	Bº Lopes de Oliveira	SPA	2002
43	43	CH Caldas da Rainha	SPA	2002
44	44	Santo André SA	SA	2002
45	45	HSP Gonçalves Telmo	SPA	2002
46	46	Pombal	SPA	2002
47	47	Lamego	SPA	2002
48	48	Cândido de Figueiredo	SPA	2002
49	49	São Teotónio SA	SA	2002
50	50	CH Cascais	SPA	2002
51	51	Santa Maria	SPA	2002
52	52	S. Francisco Xavier SA	SA	2002
53	53	Santa Marta SA	SA	2002
54	54	Curry Cabral	SPA	2002
55	55	Pulido Valente SA	SA	2002
56	56	Egas Moniz SA	SA	2002
57	57	Santo António Capuchos	SPA	2002
58	58	IPO Lisboa SA	SA	2002
59	59	São José	SPA	2002

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

60	60	Dona Estefânia	SPA	2002
61	61	Santa Cruz SA	SA	2002
62	62	CH Torres Vedras	SPA	2002
63	63	Reynaldo dos Santos	SPA	2002
64	64	Prof. Dr. Fernando Fonseca		2002
65	65	Santarém SA	SA	2002
66	66	CH do Médio Tejo SA	SA	2002
67	67	Garcia de Orta SA	SA	2002
68	68	N. Sra.do Rosário SA	SA	2002
69	69	Montijo	SPA	2002
70	70	Litoral Alentejo	SPA	2002
71	71	São Bernardo SA	SA	2002
72	72	Joaquim J. Fernandes SA	SA	2002
73	73	São Paulo	SA	2002
74	74	Espírito Santo	SPA	2002
75	75	Santa Luzia de Elvas	SPA	2002
76	76	Dr. José Maria Grande	SPA	2002
77	77	Faro	SPA	2002
78	78	Lagos	SA	2002
79	79	Barlavento Algarvio SA	SA	2002
80	1	Sta. Maria Maior SA	SA	2003
81	2	São Marcos	SPA	2003
82	3	S. José de Fafe	SPA	2003
83	4	Sra. da Oliveira SA	SA	2003
84	5	S. João de Deus SA	SA	2003
85	6	Bragança SA	SA	2003
86	7	Macedo de Cavaleiros	SPA	2003
87	8	Mirandela	SPA	2003
88	9	S. Gonçalo SA	SA	2003
89	10	H.Pedro Hispano	SA	2003
90	11	P.Américo/V.Sousa SA	SA	2003
91	12	Santo António SA	SA	2003
92	13	IPO Norte SA	SA	2003
93	14	São João	SPA	2003
94	15	Joaquim Urbano	SPA	2003
95	16	Maria Pia	SPA	2003
96	17	CH.P.Varzim/V.Conde	SPA	2003
97	18	Conde São Bento	SPA	2003
98	19	N.Sra. Conceição	SPA	2003
99	20	CH Vila Nova de Gaia	SPA	2003
100	21	CH Alto Minho SA	SA	2003
101	22	Chaves	SPA	2003
102	23	CH V.Real/P. Régua SA	SA	2003
103	24	Águeda	SPA	2003
104	25	José Luciano Castro	SPA	2003
105	26	Infante D. Pedro SA	SA	2003
106	27	N. Sra. da Ajuda	SPA	2003
107	28	Visconde de Salreu	SPA	2003
108	29	São Sebastião SA	SA	2003
109	30	São Miguel	SPA	2003

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

110	31	Dr. Francisco Zagalo	SPA	2003
111	32	São João da Madeira	SPA	2003
112	33	Amato Lusitano	SPA	2003
113	34	CH Cova da Beira SA	SA	2003
114	35	Arc. João Crisóstomo	SPA	2003
115	36	IPO Centro	SA	2003
116	37	CH Coimbra SA	SPA	2003
117	38	Univ. Coimbra	SPA	2003
118	39	Figueira da Foz SA	SA	2003
119	40	Sousa Martins	SPA	2003
120	41	N. Sra. da Assunção	SPA	2003
121	42	Bº Lopes de Oliveira	SPA	2003
122	43	CH Caldas da Rainha	SPA	2003
123	44	Santo André SA	SA	2003
124	45	HSP Gonçalves Telmo	SPA	2003
125	46	Pombal	SPA	2003
126	47	Lamego	SPA	2003
127	48	Cândido de Figueiredo	SPA	2003
128	49	São Teotónio SA	SA	2003
129	50	CH Cascais	SPA	2003
130	51	Santa Maria	SPA	2003
131	52	S. Francisco Xavier SA	SA	2003
132	53	Santa Marta SA	SA	2003
133	54	Curry Cabral	SPA	2003
134	55	Pulido Valente SA	SA	2003
135	56	Egas Moniz SA	SA	2003
136	57	Santo António Capuchos	SPA	2003
137	58	IPO Lisboa SA	SA	2003
138	59	São José	SPA	2003
139	60	Dona Estefânia	SPA	2003
140	61	Santa Cruz SA	SA	2003
141	62	CH Torres Vedras	SPA	2003
142	63	Reynaldo dos Santos	SPA	2003
143	64	Prof. Dr. Fernando Fonseca		2003
144	65	Santarém SA	SA	2003
145	66	CH do Médio Tejo SA	SA	2003
146	67	Garcia de Orta SA	SA	2003
147	68	N. Sra.do Rosário SA	SA	2003
148	69	Montijo	SPA	2003
149	70	Litoral Alentejo	SPA	2003
150	71	São Bernardo SA	SA	2003
151	72	Joaquim J. Fernandes SA	SA	2003
152	73	São Paulo	SA	2003
153	74	Espírito Santo	SPA	2003
154	75	Santa Luzia de Elvas	SPA	2003
155	76	Dr. José Maria Grande	SPA	2003
156	77	Faro	SPA	2003
157	78	Lagos	SA	2003
158	79	Barlavento Algarvio SA	SA	2003
159	1	Sta. Maria Maior SA	SA	2004

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

160	2	São Marcos	SPA	2004
161	3	S. José de Fafe	SPA	2004
162	4	Sra. da Oliveira SA	SA	2004
163	5	S. João de Deus SA	SA	2004
164	6	Bragança SA	SA	2004
165	7	Macedo de Cavaleiros	SPA	2004
166	8	Mirandela	SPA	2004
167	9	S. Gonçalo SA	SA	2004
168	10	H.Pedro Hispano	SA	2004
169	11	P.Américo/V.Sousa SA	SA	2004
170	12	Santo António SA	SA	2004
171	13	IPO Norte SA	SA	2004
172	14	São João	SPA	2004
173	15	Joaquim Urbano	SPA	2004
174	16	Maria Pia	SPA	2004
175	17	CH.P.Varzim/V.Conde	SPA	2004
176	18	Conde São Bento	SPA	2004
177	19	N.Sra. Conceição	SPA	2004
178	20	CH Vila Nova de Gaia	SPA	2004
179	21	CH Alto Minho SA	SA	2004
180	22	Chaves	SPA	2004
181	23	CH V.Real/P. Régua SA	SA	2004
182	24	Águeda	SPA	2004
183	25	José Luciano Castro	SPA	2004
184	26	Infante D. Pedro SA	SA	2004
185	27	N. Sra. da Ajuda	SPA	2004
186	28	Visconde de Salreu	SPA	2004
187	29	São Sebastião SA	SA	2004
188	30	São Miguel	SPA	2004
189	31	Dr. Francisco Zagalo	SPA	2004
190	32	São João da Madeira	SPA	2004
191	33	Amato Lusitano	SPA	2004
192	34	CH Cova da Beira SA	SA	2004
193	35	Arc. João Crisóstomo	SPA	2004
194	36	IPO Centro	SA	2004
195	37	CH Coimbra SA	SPA	2004
196	38	Univ. Coimbra	SPA	2004
197	39	Figueira da Foz SA	SA	2004
198	40	Sousa Martins	SPA	2004
199	41	N. Sra. da Assunção	SPA	2004
200	42	Bº Lopes de Oliveira	SPA	2004
201	43	CH Caldas da Rainha	SPA	2004
202	44	Santo André SA	SA	2004
203	45	HSP Gonçalves Telmo	SPA	2004
204	46	Pombal	SPA	2004
205	47	Lamego	SPA	2004
206	48	Cândido de Figueiredo	SPA	2004
207	49	São Teotónio SA	SA	2004
208	50	CH Cascais	SPA	2004
209	51	Santa Maria	SPA	2004

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

210	52	S. Francisco Xavier SA	SA	2004
211	53	Santa Marta SA	SA	2004
212	54	Curry Cabral	SPA	2004
213	55	Pulido Valente SA	SA	2004
214	56	Egas Moniz SA	SA	2004
215	57	Santo António Capuchos	SPA	2004
216	58	IPO Lisboa SA	SA	2004
217	59	São José	SPA	2004
218	60	Dona Estefânia	SPA	2004
219	61	Santa Cruz SA	SA	2004
220	62	CH Torres Vedras	SPA	2004
221	63	Reynaldo dos Santos	SPA	2004
222	64	Prof. Dr. Fernando Fonseca		2004
223	65	Santarém SA	SA	2004
224	66	CH do Médio Tejo SA	SA	2004
225	67	Garcia de Orta SA	SA	2004
226	68	N. Sra.do Rosário SA	SA	2004
227	69	Montijo	SPA	2004
228	70	Litoral Alentejo	SPA	2004
229	71	São Bernardo SA	SA	2004
230	72	Joaquim J. Fernandes SA	SA	2004
231	73	São Paulo	SA	2004
232	74	Espírito Santo	SPA	2004
233	75	Santa Luzia de Elvas	SPA	2004
234	76	Dr. José Maria Grande	SPA	2004
235	77	Faro	SPA	2004
236	78	Lagos	SA	2004
237	79	Barlavento Algarvio SA	SA	2004

ANEXO 5 – Resultados relativos à Questão 2

Listagem 2

Resultados da estimação DEA Malmquist (VRS) – todos os hospitais

MALMQUIST INDEX SUMMARY

year = 2

firm effch techch pech sech tfpch

1	0.997	1.079	1.008	0.989	1.075
2	0.925	0.988	0.968	0.956	0.914
3	0.887	1.448	0.896	0.990	1.284
4	1.000	1.003	1.000	1.000	1.003
5	1.048	1.032	0.975	1.075	1.082
6	1.189	1.024	1.085	1.096	1.218
7	0.992	1.990	0.998	0.994	1.974
8	0.944	1.216	0.945	0.999	1.148
9	1.143	0.996	1.103	1.036	1.138
10	0.941	1.052	0.947	0.994	0.990
11	1.058	1.031	1.000	1.058	1.091
12	0.779	0.973	1.000	0.779	0.758
13	1.107	1.326	1.000	1.107	1.468
14	1.012	1.078	1.000	1.012	1.091
15	1.000	1.014	1.000	1.000	1.014
16	1.000	1.047	1.000	1.000	1.047
17	0.934	1.108	1.000	0.934	1.034
18	1.002	1.090	1.021	0.981	1.092
19	1.000	0.870	1.000	1.000	0.870
20	0.979	1.100	1.000	0.979	1.077
21	1.070	1.018	1.045	1.024	1.090
22	1.066	1.256	1.035	1.030	1.339
23	0.964	1.032	0.965	0.998	0.994
24	1.000	2.015	1.000	1.000	2.015
25	1.363	2.054	1.072	1.272	2.800
26	1.032	1.029	0.956	1.079	1.061
27	1.061	1.078	0.981	1.081	1.143
28	1.034	1.888	1.000	1.034	1.952
29	1.000	1.021	1.000	1.000	1.021
30	1.000	1.336	1.000	1.000	1.336
31	1.008	1.196	1.002	1.006	1.206
32	0.959	1.313	0.968	0.991	1.259
33	0.972	1.175	0.970	1.002	1.142
34	1.042	1.008	1.000	1.042	1.050
35	1.222	1.638	1.063	1.149	2.001

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

36	1.099	1.203	1.109	0.990	1.322
37	1.134	1.037	1.055	1.075	1.177
38	0.858	1.026	1.000	0.858	0.880
39	1.061	1.064	1.035	1.025	1.129
40	1.086	1.013	1.000	1.086	1.100
41	1.000	1.286	1.000	1.000	1.286
42	1.000	1.212	1.000	1.000	1.212
43	0.980	1.141	1.037	0.945	1.119
44	1.145	1.022	1.000	1.145	1.170
45	1.000	1.296	1.000	1.000	1.296
46	1.000	1.312	1.000	1.000	1.312
47	0.930	1.347	0.977	0.952	1.253
48	1.068	0.954	1.067	1.001	1.019
49	1.139	0.958	1.021	1.115	1.091
50	1.453	1.014	1.000	1.453	1.473
51	0.906	1.076	1.000	0.906	0.975
52	0.974	1.030	0.966	1.008	1.004
53	1.117	1.343	0.998	1.120	1.501
54	1.154	0.993	1.095	1.053	1.146
55	1.154	1.179	1.208	0.956	1.361
56	1.152	1.057	1.059	1.088	1.218
57	1.221	1.025	1.086	1.124	1.252
58	1.013	1.131	0.991	1.022	1.146
59	0.851	1.062	0.928	0.918	0.905
60	0.868	1.220	1.000	0.868	1.059
61	0.843	1.536	1.000	0.843	1.295
62	1.005	1.034	0.942	1.067	1.040
63	1.046	1.035	0.959	1.091	1.083
64	1.042	1.002	1.000	1.042	1.044
65	1.011	1.049	0.954	1.060	1.060
66	1.038	0.984	1.000	1.038	1.022
67	0.938	1.117	0.994	0.943	1.048
68	0.981	1.075	1.016	0.966	1.055
69	0.997	1.414	0.965	1.033	1.410
70	1.000	1.651	1.000	1.000	1.651
71	0.937	1.121	0.993	0.944	1.051
72	1.002	1.067	0.979	1.023	1.069
73	1.732	2.855	1.000	1.732	4.946
74	0.942	1.088	0.962	0.979	1.025
75	1.426	2.415	1.413	1.009	3.443
76	1.045	1.411	1.051	0.994	1.474
77	1.164	1.044	1.075	1.083	1.215
78	0.717	1.883	0.729	0.984	1.350
79	1.017	1.189	1.050	0.969	1.209
mean	1.029	1.186	1.007	1.022	1.221
year =	3				

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

firm	effch	techch	pech	sech	tfpch
1	1.086	0.876	1.000	1.086	0.952
2	1.033	0.954	1.033	1.000	0.985
3	1.262	0.891	1.221	1.033	1.124
4	1.000	0.973	1.000	1.000	0.973
5	1.081	0.943	1.080	1.000	1.019
6	0.941	0.935	1.000	0.941	0.880
7	1.008	0.943	1.002	1.006	0.951
8	1.060	1.026	1.059	1.001	1.087
9	0.928	1.016	1.043	0.890	0.943
10	0.960	1.015	1.051	0.914	0.975
11	1.061	0.954	1.000	1.061	1.012
12	1.015	1.014	1.000	1.015	1.029
13	0.903	0.846	1.000	0.903	0.764
14	1.011	0.987	1.000	1.011	0.998
15	1.000	1.030	1.000	1.000	1.030
16	1.000	1.068	1.000	1.000	1.068
17	1.071	0.917	1.000	1.071	0.982
18	0.935	0.971	0.911	1.026	0.908
19	1.000	0.946	1.000	1.000	0.946
20	1.019	0.969	1.000	1.019	0.988
21	0.949	1.029	0.903	1.052	0.977
22	1.042	0.908	1.080	0.965	0.946
23	0.957	0.975	1.004	0.953	0.933
24	1.000	0.900	1.000	1.000	0.900
25	0.904	0.464	1.000	0.904	0.420
26	1.095	0.920	1.058	1.035	1.007
27	1.085	0.881	1.075	1.009	0.956
28	1.000	0.872	1.000	1.000	0.872
29	1.000	1.031	1.000	1.000	1.031
30	1.000	0.931	1.000	1.000	0.931
31	1.060	0.894	1.061	1.000	0.948
32	1.043	0.988	1.033	1.009	1.030
33	1.276	0.913	1.045	1.221	1.166
34	1.438	0.881	1.000	1.438	1.266
35	1.000	0.832	1.000	1.000	0.832
36	0.924	1.020	1.015	0.910	0.943
37	0.889	1.016	0.966	0.921	0.904
38	1.120	1.022	1.000	1.120	1.144
39	1.037	0.993	1.028	1.010	1.031
40	1.058	0.933	1.000	1.058	0.988
41	1.000	0.908	1.000	1.000	0.908
42	1.000	0.834	1.000	1.000	0.834
43	0.972	0.957	0.937	1.036	0.929
44	1.134	0.954	1.000	1.134	1.082

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

45	1.000	0.932	1.000	1.000	0.932
46	1.000	0.939	1.000	1.000	0.939
47	1.077	0.838	1.046	1.030	0.903
48	1.158	0.840	1.102	1.051	0.973
49	1.040	0.953	1.000	1.040	0.992
50	1.000	0.988	1.000	1.000	0.988
51	1.065	1.013	1.000	1.065	1.080
52	0.966	0.964	0.918	1.052	0.931
53	1.016	0.973	0.998	1.017	0.988
54	0.935	1.064	0.881	1.062	0.995
55	1.080	1.013	1.107	0.975	1.094
56	0.836	1.073	0.976	0.856	0.897
57	0.819	1.064	0.938	0.873	0.871
58	0.976	1.008	0.971	1.005	0.984
59	1.098	0.985	1.081	1.016	1.082
60	1.136	0.913	0.938	1.211	1.037
61	1.100	0.898	0.972	1.132	0.987
62	1.049	0.949	1.048	1.001	0.996
63	1.124	0.907	1.090	1.031	1.019
64	1.291	0.976	1.000	1.291	1.260
65	1.062	0.991	1.158	0.917	1.053
66	1.008	0.939	1.000	1.008	0.947
67	1.030	0.978	0.991	1.039	1.008
68	1.062	1.036	1.090	0.975	1.101
69	1.067	0.850	0.908	1.174	0.906
70	0.868	0.677	0.893	0.972	0.588
71	0.986	0.993	0.942	1.046	0.979
72	1.052	0.965	1.126	0.934	1.015
73	0.813	0.552	1.000	0.813	0.448
74	0.967	0.997	1.005	0.963	0.964
75	1.000	0.713	1.000	1.000	0.713
76	0.933	1.019	1.143	0.816	0.951
77	1.019	0.992	1.065	0.956	1.011
78	1.223	0.856	1.373	0.891	1.047
79	1.043	0.967	0.979	1.065	1.008

mean 1.024 0.932 1.015 1.009 0.954

MALMQUIST INDEX SUMMARY OF ANNUAL MEANS

year effch techch pech sech tfpch

2 1.029 1.186 1.007 1.022 1.221

3 1.024 0.932 1.015 1.009 0.954

mean 1.026 1.051 1.011 1.016 1.079

ANEXO 5 – Resultados relativos á Questão 2

Listagem 3

Resultados da estimação DEA Malmquist (VRS) – só hospitais SPA

MALMQUIST INDEX SUMMARY

year = 2

firm	effch	techch	pech	sech	tfpch
1	0.950	0.954	1.000	0.950	0.906
2	0.885	1.498	0.911	0.971	1.325
3	1.000	1.979	1.000	1.000	1.979
4	1.000	1.158	1.000	1.000	1.158
5	1.086	0.957	1.000	1.086	1.039
6	1.000	1.007	1.000	1.000	1.007
7	1.000	1.037	1.000	1.000	1.037
8	1.000	1.047	1.000	1.000	1.047
9	1.000	1.028	1.000	1.000	1.028
10	1.000	0.870	1.000	1.000	0.870
11	1.023	0.977	1.000	1.023	1.000
12	1.029	1.261	0.992	1.037	1.297
13	1.000	1.991	1.000	1.000	1.991
14	1.363	2.054	1.053	1.295	2.799
15	1.072	1.072	0.988	1.084	1.149
16	1.035	1.915	1.000	1.035	1.982
17	1.000	1.330	1.000	1.000	1.330
18	1.008	1.216	1.002	1.006	1.226
19	0.985	1.366	0.995	0.990	1.345
20	0.980	1.158	0.992	0.988	1.135
21	1.215	1.694	1.000	1.215	2.058
22	1.177	0.958	1.000	1.177	1.128
23	1.008	0.978	1.000	1.008	0.986
24	1.105	1.002	1.000	1.105	1.107
25	1.000	1.287	1.000	1.000	1.287
26	1.000	1.217	1.000	1.000	1.217
27	1.006	1.069	0.998	1.008	1.075
28	1.000	1.310	1.000	1.000	1.310
29	1.000	1.320	1.000	1.000	1.320
30	0.964	1.279	1.029	0.936	1.233
31	1.070	0.953	0.907	1.179	1.020
32	1.350	1.062	1.000	1.350	1.434
33	0.995	0.981	1.000	0.995	0.977
34	1.222	0.962	0.989	1.235	1.175
35	1.321	0.940	1.000	1.321	1.241

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

36	0.877	0.997	0.932	0.942	0.874
37	1.000	1.058	1.000	1.000	1.058
38	1.002	1.015	0.919	1.090	1.017
39	1.059	0.976	0.961	1.103	1.034
40	0.981	1.445	0.966	1.016	1.418
41	1.000	1.725	1.000	1.000	1.725
42	1.059	0.939	1.000	1.059	0.994
43	1.387	2.386	1.339	1.035	3.309
44	1.114	1.310	1.045	1.066	1.460
45	1.168	0.978	1.000	1.168	1.143

mean 1.050 1.197 0.999 1.051 1.256

year = 3

firm effch techch pech sech tfpch

1	0.999	0.975	1.000	0.999	0.974
2	1.255	0.881	1.209	1.038	1.106
3	1.000	0.953	1.000	1.000	0.953
4	1.000	1.065	1.000	1.000	1.065
5	0.933	1.063	1.000	0.933	0.991
6	1.000	1.030	1.000	1.000	1.030
7	1.000	1.078	1.000	1.000	1.078
8	1.000	0.982	1.000	1.000	0.982
9	1.000	0.965	1.000	1.000	0.965
10	1.000	0.947	1.000	1.000	0.947
11	0.956	1.045	1.000	0.956	0.998
12	0.993	0.942	1.021	0.972	0.935
13	1.000	0.912	1.000	1.000	0.912
14	0.905	0.464	1.000	0.905	0.420
15	1.072	0.895	1.068	1.004	0.960
16	1.000	0.872	1.000	1.000	0.872
17	1.000	0.929	1.000	1.000	0.929
18	1.063	0.893	1.060	1.002	0.949
19	1.016	0.999	1.005	1.010	1.015
20	1.211	0.919	1.008	1.201	1.112
21	1.000	0.833	1.000	1.000	0.833
22	0.919	1.020	1.000	0.919	0.937
23	1.062	1.019	1.000	1.062	1.082
24	1.067	0.943	1.000	1.067	1.005
25	1.000	0.930	1.000	1.000	0.930
26	1.000	0.833	1.000	1.000	0.833
27	0.999	0.979	0.979	1.020	0.977
28	1.000	0.932	1.000	1.000	0.932
29	1.000	0.940	1.000	1.000	0.940
30	1.054	0.865	0.992	1.062	0.912

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

31	1.159	0.840	1.102	1.052	0.973
32	1.000	1.004	1.000	1.000	1.004
33	0.969	1.040	1.000	0.969	1.008
34	0.951	1.043	0.983	0.968	0.992
35	0.802	1.071	1.000	0.802	0.859
36	0.972	1.024	1.073	0.906	0.996
37	1.000	1.019	1.000	1.000	1.019
38	1.046	0.992	1.041	1.004	1.038
39	1.060	0.973	1.041	1.018	1.031
40	1.067	0.849	0.929	1.149	0.906
41	0.868	0.677	0.893	0.972	0.588
42	0.848	1.129	1.000	0.848	0.957
43	1.000	0.714	1.000	1.000	0.714
44	0.898	1.056	1.039	0.864	0.948
45	0.992	1.025	1.000	0.992	1.017
mean	1.000	0.937	1.009	0.991	0.937

MALMQUIST INDEX SUMMARY OF ANNUAL MEANS

year	effch	techch	pech	sech	tfpch
2	1.050	1.197	0.999	1.051	1.256
3	1.000	0.937	1.009	0.991	0.937
mean	1.024	1.059	1.004	1.020	1.085

Listagem sequencial dos hospitais

1	São Marcos	SPA
2	S. José de Fafe	SPA
3	Macedo de Cavaleiros	SPA
4	Mirandela	SPA
5	São João	SPA
6	Joaquim Urbano	SPA
7	Maria Pia	SPA
8	CH.P.Varzim/V.Conde	SPA
9	Conde São Bento	SPA
10	N.Sra. Conceição	SPA
11	CH Vila Nova de Gaia	SPA
12	Chaves	SPA
13	Águeda	SPA
14	José Luciano Castro	SPA
15	N. Sra. da Ajuda	SPA
16	Visconde de Salreu	SPA
17	Oliv Azeméis/S.miguel	SPA
18	Dr. Francisco Zagalo	SPA
19	São João da Madeira	SPA

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

20	Amato Lusitano	SPA
21	Arc. João Crisóstomo	SPA
22	CH Coimbra SA	SPA
23	Univ. Coimbra	SPA
24	Sousa Martins	SPA
25	N. Sra. da Assunção	SPA
26	Bº Lopes de Oliveira	SPA
27	CH Caldas da Rainha	SPA
28	HSP Gonçalves Telmo	SPA
29	Pombal	SPA
30	Lamego	SPA
31	Cândido de Figueiredo	SPA
32	CH Cascais	SPA
33	Santa Maria	SPA
34	Curry Cabral	SPA
35	Santo António Capuchos	SPA
36	São José	SPA
37	Dona Estefânia	SPA
38	CH Torres Vedras	SPA
39	Reynaldo dos Santos	SPA
40	Montijo	SPA
41	H. L. Alentejano	SPA
42	Espirito Santo	SPA
43	Santa Luzia	SPA
44	Dr Jose Maria Grande	SPA
45	Faro	SPA

ANEXO 5 – Resultados relativos à Questão 2

-Listagem 4

Resultados da estimação DEA Malmquist (VRS) – só hospitais SA

MALMQUIST INDEX SUMMARY

year = 2

firm	effch	techch	pech	sech	tfpch
1	1.000	1.212	1.000	1.000	1.212
2	1.000	1.099	1.000	1.000	1.099
3	0.999	1.169	0.949	1.053	1.168
4	1.000	1.250	1.000	1.000	1.250
5	1.000	1.212	1.000	1.000	1.212
6	0.902	1.166	0.958	0.942	1.051
7	1.000	1.069	1.000	1.000	1.069
8	0.992	0.936	1.000	0.992	0.929
9	1.000	1.564	1.000	1.000	1.564
10	1.045	1.093	1.045	1.000	1.143
11	0.927	1.143	1.000	0.927	1.059
12	1.028	1.159	0.938	1.096	1.192
13	1.000	1.062	1.000	1.000	1.062
14	0.932	1.046	1.000	0.932	0.975
15	1.026	1.323	0.991	1.036	1.357
16	1.000	1.226	1.000	1.000	1.226
17	1.088	1.189	1.000	1.088	1.294
18	1.067	1.020	1.000	1.067	1.088
19	0.945	1.053	0.971	0.973	0.995
20	0.997	1.520	1.273	0.783	1.515
21	1.103	1.315	1.429	0.772	1.449
22	1.062	1.139	1.057	1.004	1.210
23	0.996	1.083	1.000	0.996	1.078
24	1.000	1.235	1.000	1.000	1.235
25	1.013	1.113	0.994	1.019	1.127
26	1.021	1.014	1.000	1.021	1.035
27	0.989	1.080	1.000	0.989	1.068
28	0.997	1.166	1.033	0.965	1.162
29	0.971	1.091	1.040	0.934	1.059
30	0.969	1.119	1.043	0.929	1.084
31	1.473	2.897	1.000	1.473	4.268
32	1.000	1.353	1.000	1.000	1.353
33	1.078	1.123	1.181	0.913	1.211
mean	1.015	1.192	1.024	0.992	1.211

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

year = 3

firm	effch	techch	pech	sech	tfpch
1	1.000	0.918	1.000	1.000	0.918
2	1.000	0.965	1.000	1.000	0.965
3	1.165	0.931	1.171	0.995	1.084
4	1.000	0.878	1.000	1.000	0.878
5	1.000	0.953	1.000	1.000	0.953
6	0.980	1.038	1.044	0.938	1.017
7	1.000	1.026	1.000	1.000	1.026
8	0.927	1.123	1.000	0.927	1.041
9	1.000	0.772	1.000	1.000	0.772
10	0.977	0.985	0.958	1.020	0.962
11	0.982	0.956	1.000	0.982	0.939
12	1.085	0.909	1.103	0.984	0.986
13	1.000	1.019	1.000	1.000	1.019
14	1.073	1.357	1.000	1.073	1.456
15	1.023	0.926	1.010	1.014	0.947
16	1.000	1.032	1.000	1.000	1.032
17	1.085	0.948	1.000	1.085	1.028
18	1.020	0.974	1.000	1.020	0.994
19	0.895	1.027	0.917	0.976	0.919
20	1.054	0.897	0.876	1.203	0.945
21	1.141	0.942	1.062	1.075	1.076
22	0.917	1.028	0.976	0.939	0.942
23	0.923	1.071	0.951	0.970	0.989
24	1.000	0.909	1.000	1.000	0.909
25	1.131	0.952	1.186	0.954	1.077
26	0.916	0.991	1.000	0.916	0.908
27	0.865	1.175	0.998	0.867	1.017
28	1.042	1.060	1.106	0.942	1.104
29	0.839	1.176	0.923	0.909	0.987
30	1.151	0.908	1.081	1.065	1.046
31	1.000	0.438	1.000	1.000	0.438
32	1.000	0.979	1.000	1.000	0.979
33	0.868	1.132	0.856	1.013	0.982
mean	0.999	0.969	1.004	0.994	0.968

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

MALMQUIST INDEX SUMMARY OF ANNUAL MEANS

year	effch	techch	pech	sech	tfpch
2	1.015	1.192	1.024	0.992	1.211
3	0.999	0.969	1.004	0.994	0.968
mean	1.007	1.075	1.014	0.993	1.082

Listagens de hospitais SA

1	Sta. Maria Maior SA	SA
2	Sra. da Oliveira SA	SA
3	S. João de Deus SA	SA
4	Bragança SA	SA
5	S. Gonçalo SA	SA
6	U.L.S.Matosinhos SA	SA
7	P.Américo/V.Sousa SA	SA
8	Santo António SA	SA
9	IPO Norte SA	SA
10	CH Alto Minho SA	SA
11	CH V.Real/P. Régua SA	SA
12	Infante D. Pedro SA	SA
13	São Sebastião SA	SA
14	CH Cova da Beira SA	SA
15	IPO Centro	SA
16	Figueira da Foz SA	SA
17	Santo André SA	SA
18	São Teotónio SA	SA
19	S. Francisco Xavier SA	SA
20	Santa Marta SA	SA
21	Pulido Valente SA	SA
22	Egas Moniz SA	SA
23	IPO Lisboa SA	SA
24	Santa Cruz SA	SA
25	Santarém SA	SA
26	CH do Médio Tejo SA	SA
27	Garcia de Orta SA	SA
28	N. Sra.do Rosário SA	SA
29	São Bernardo SA	SA
30	Joaquim J. Fernandes SA	SA
31	São Paulo	SA
32	Lagos	SA
33	Barlavento Algarvio SA	SA

ANEXO 6 – Resultados relativos à Questão 3

Listagem 1

Estimação SFA

Output do programa FRONTIER

Output from the program FRONTIER (Version 4.1c)

instruction file = SQ3_SFA.ins
data file = SQ3_SFA.dta

Error Components Frontier (see B&C 1992)
The model is a cost function
The dependent variable is logged

the ols estimates are :

	coefficient	standard-error	t-ratio
beta 0	0.81648784E+01	0.19413716E+01	0.42057267E+01
beta 1	0.24538599E+01	0.77541246E+00	0.31645867E+01
beta 2	-0.10713027E+01	0.72109055E+00	-0.14856701E+01
beta 3	-0.31036067E+00	0.13834617E+00	-0.22433628E+01
beta 4	0.44362628E+00	0.99312651E-01	0.44669665E+01
beta 5	-0.83780587E+00	0.20552204E+00	-0.40764769E+01
beta 6	-0.67345575E-01	0.19386109E-01	-0.34739088E+01
beta 7	0.37769477E+00	0.10503829E+00	0.35957817E+01
beta 8	0.72042016E-01	0.24862717E-01	0.28975922E+01
beta 9	0.11265189E-01	0.28228966E-02	0.39906487E+01
sigma-squared	0.40663036E-01		

log likelihood function = 0.35415317E+02

the estimates after the grid search were :

beta 0	0.79803867E+01
beta 1	0.24538599E+01
beta 2	-0.10713027E+01
beta 3	-0.31036067E+00

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

```
beta 4    0.44362628E+00
beta 5    -0.83780587E+00
beta 6    -0.67345575E-01
beta 7     0.37769477E+00
beta 8     0.72042016E-01
beta 9     0.11265189E-01
sigma-squared 0.72250630E-01
gamma     0.74000000E+00
mu is restricted to be zero
eta is restricted to be zero
```

.....

the final mle estimates are :

```
          coefficient  standard-error  t-ratio

beta 0    0.92369760E+01  0.18491392E+01  0.49952844E+01
beta 1    0.23587759E+01  0.67090161E+00  0.35158299E+01
beta 2   -0.11915499E+01  0.63609113E+00 -0.18732378E+01
beta 3   -0.33196450E+00  0.11247953E+00 -0.29513325E+01
beta 4    0.42023165E+00  0.88015013E-01  0.47745451E+01
beta 5   -0.79284396E+00  0.18101340E+00 -0.43800290E+01
beta 6   -0.61411572E-01  0.16319109E-01 -0.37631695E+01
beta 7    0.36426749E+00  0.92243274E-01  0.39489870E+01
beta 8    0.70248105E-01  0.20140470E-01  0.34879080E+01
beta 9    0.99901670E-02  0.25074217E-02  0.39842388E+01
sigma-squared 0.76385951E-01  0.13708192E-01  0.55722850E+01
gamma     0.78884051E+00  0.92753995E-01  0.85046527E+01
mu is restricted to be zero
eta is restricted to be zero
```

log likelihood function = 0.38626430E+02

LR test of the one-sided error = 0.64222259E+01

with number of restrictions = 1

[note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

number of iterations = 16

(maximum number of iterations set at : 100)

number of cross-sections = 166

number of time periods = 1

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

total number of observations = 166

thus there are: 0 obsns not in the panel

.....

cost efficiency estimates :

firm	eff.-est.
1	0.10929364E+01
2	0.11027001E+01
3	0.11665903E+01
4	0.10654872E+01
5	0.12228951E+01
6	0.11899905E+01
7	0.12671345E+01
8	0.12190808E+01
9	0.11901352E+01
10	0.14343959E+01
11	0.10955488E+01
12	0.10924573E+01
13	0.10999171E+01
14	0.11537429E+01
15	0.11598097E+01
16	0.12296606E+01
17	0.12574516E+01
18	0.11670051E+01
19	0.13526207E+01
20	0.11321873E+01
21	0.11746862E+01
22	0.11897919E+01
23	0.10760782E+01
24	0.10609977E+01
25	0.11606591E+01
26	0.11229818E+01
27	0.11309837E+01
28	0.11875283E+01
29	0.10432661E+01
30	0.12834094E+01
31	0.11300474E+01
32	0.10549774E+01
33	0.12392484E+01
34	0.10898855E+01
35	0.11842795E+01
36	0.10652318E+01
37	0.12957029E+01

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

38	0.11148282E+01
39	0.11179231E+01
40	0.12291712E+01
41	0.10649979E+01
42	0.10622947E+01
43	0.16380879E+01
44	0.11082429E+01
45	0.11612292E+01
46	0.11121354E+01
47	0.12565538E+01
48	0.14468426E+01
49	0.11189241E+01
50	0.14471989E+01
51	0.12581636E+01
52	0.12792641E+01
53	0.11170727E+01
54	0.11392575E+01
55	0.11128668E+01
56	0.10980400E+01
57	0.12552200E+01
58	0.11646363E+01
59	0.11279458E+01
60	0.16696126E+01
61	0.11265422E+01
62	0.12285904E+01
63	0.11489485E+01
64	0.11844872E+01
65	0.11323268E+01
66	0.12214403E+01
67	0.12118402E+01
68	0.12418817E+01
69	0.13244610E+01
70	0.13592725E+01
71	0.12726584E+01
72	0.13315085E+01
73	0.13879478E+01
74	0.14877442E+01
75	0.13790474E+01
76	0.14115573E+01
77	0.11414498E+01
78	0.11486830E+01
79	0.11265023E+01
80	0.12093383E+01
81	0.11213460E+01
82	0.12055193E+01
83	0.12636999E+01
84	0.12287124E+01

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

85	0.11008610E+01
86	0.11187387E+01
87	0.11382967E+01
88	0.12320302E+01
89	0.10631513E+01
90	0.10926376E+01
91	0.11223515E+01
92	0.12892569E+01
93	0.12722037E+01
94	0.11455851E+01
95	0.10673985E+01
96	0.13466903E+01
97	0.11392841E+01
98	0.12393358E+01
99	0.11343728E+01
100	0.12398823E+01
101	0.10670045E+01
102	0.10823046E+01
103	0.16649201E+01
104	0.12780708E+01
105	0.11287087E+01
106	0.12307995E+01
107	0.11720677E+01
108	0.11063572E+01
109	0.12742807E+01
110	0.11063973E+01
111	0.12922809E+01
112	0.11514017E+01
113	0.16099706E+01
114	0.12259145E+01
115	0.11678535E+01
116	0.12599701E+01
117	0.16196667E+01
118	0.13825371E+01
119	0.13395750E+01
120	0.14480606E+01
121	0.13249649E+01
122	0.11219972E+01
123	0.11151935E+01
124	0.11309726E+01
125	0.12448294E+01
126	0.11248503E+01
127	0.13517302E+01
128	0.12138225E+01
129	0.12148355E+01
130	0.11143887E+01
131	0.10804434E+01

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

132	0.11266239E+01
133	0.12314397E+01
134	0.10832681E+01
135	0.12004106E+01
136	0.11024876E+01
137	0.11908239E+01
138	0.12469666E+01
139	0.11703581E+01
140	0.10521691E+01
141	0.16047567E+01
142	0.11324404E+01
143	0.12576272E+01
144	0.11186344E+01
145	0.12505854E+01
146	0.10752493E+01
147	0.11941621E+01
148	0.16083690E+01
149	0.11804681E+01
150	0.11499386E+01
151	0.12313652E+01
152	0.11440662E+01
153	0.11895224E+01
154	0.11854198E+01
155	0.11893395E+01
156	0.18181847E+01
157	0.16171235E+01
158	0.16512260E+01
159	0.12365474E+01
160	0.11563809E+01
161	0.12885680E+01
162	0.21153163E+01
163	0.14248739E+01
164	0.13392417E+01
165	0.15458519E+01
166	0.13686961E+01

mean efficiency = 0.12291823E+01

Hospitais	SPA/SA	
1 Sta. Maria Maior SA	SA	2002
2 São Marcos	SPA	2002
3 S. José de Fafe	SPA	2002
4 Sra. da Oliveira SA	SA	2002

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

5	S. João de Deus SA	SA	2002
6	Bragança SA	SA	2002
7	Macedo de Cavaleiros	SPA	2002
8	Mirandela	SPA	2002
9	S. Gonçalo SA	SA	2002
10	H.Pedro Hispano	SA	2002
11	P.Américo/V.Sousa SA	SA	2002
12	Santo António SA	SA	2002
13	IPO Norte SA	SA	2002
14	São João	SPA	2002
15	Joaquim Urbano	SPA	2002
16	Maria Pia	SPA	2002
17	CH.P.Varzim/V.Conde	SPA	2002
18	Conde São Bento	SPA	2002
19	N.Sra. Conceição	SPA	2002
20	CH Vila Nova de Gaia	SPA	2002
21	CH Alto Minho SA	SA	2002
22	Chaves	SPA	2002
23	CH V.Real/P. Régua SA	SA	2002
24	Águeda	SPA	2002
25	José Luciano Castro	SPA	2002
26	Inf.D. Pedro SA/Aveiro	SA	2002
27	N. Sra. da Ajuda	SPA	2002
28	Visconde de Salreu	SPA	2002
29	São Sebastião SA	SA	2002
30	Oliv Azeméis/S.miguel	SPA	2002
31	Dr. Francisco Zagalo	SPA	2002
32	São João da Madeira	SPA	2002
33	Amato Lusitano	SPA	2002
34	CH Cova da Beira SA	SA	2002
35	Arc. João Crisóstomo	SPA	2002
36	IPO Centro	SA	2002
37	CH Coimbra SA	SPA	2002
38	Univ. Coimbra	SPA	2002
39	Figueira da Foz SA	SA	2002
40	Sousa Martins	SPA	2002
41	N. Sra. da Assunção	SPA	2002
42	Bº Lopes de Oliveira	SPA	2002
43	CH Caldas da Rainha	SPA	2002
44	Santo André SA	SA	2002
45	HSP Gonçalves Telmo	SPA	2002
46	Pombal	SPA	2002
47	Lamego	SPA	2002
48	Cândido de Figueiredo	SPA	2002
49	São Teotónio SA	SA	2002
50	CH Cascais	SPA	2002
51	Santa Maria	SPA	2002
52	S. Francisco Xavier SA	SA	2002
53	Santa Marta SA	SA	2002
54	Curry Cabral	SPA	2002

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

55	Pulido Valente SA	SA	2002
56	Egas Moniz SA	SA	2002
57	Santo António Capuchos	SPA	2002
58	IPO Lisboa SA	SA	2002
59	São José	SPA	2002
60	Dona Estefânia	SPA	2002
61	Santa Cruz SA	SA	2002
62	CH Torres Vedras	SPA	2002
63	Reynaldo dos Santos	SPA	2002
64	Santarém	SA	2002
65	CH do Médio Tejo SA	SA	2002
66	Garcia de Orta	SA	2002
67	N Sra do Rosário	SA	2002
68	Montijo	SPA	2002
69	H. L. Alentejano	SPA	2002
70	São Bernardo	SA	2002
71	CH Baixo Alentejo	SA	2002
72	Espirito Santo	SPA	2002
73	Santa Luzia	SPA	2002
74	Dr Jose Maria Grande	SPA	2002
75	Faro	SPA	2002
76	Barlavento Algarvio	SA	2002
77	São Marcos	SPA	2003
78	S. José de Fafe	SPA	2003
79	Macedo de Cavaleiros	SPA	2003
80	Mirandela	SPA	2003
81	São João	SPA	2003
82	Joaquim Urbano	SPA	2003
83	Maria Pia	SPA	2003
84	CH.P.Varzim/V.Conde	SPA	2003
85	Conde São Bento	SPA	2003
86	N.Sra. Conceição	SPA	2003
87	CH Vila Nova de Gaia	SPA	2003
88	Chaves	SPA	2003
89	Águeda	SPA	2003
90	José Luciano Castro	SPA	2003
91	N. Sra. da Ajuda	SPA	2003
92	Visconde de Salreu	SPA	2003
93	Oliveira de Azeméis	SPA	2003
94	Dr. Francisco Zagalo	SPA	2003
95	São João da Madeira	SPA	2003
96	Amato Lusitano	SPA	2003
97	Arc. João Crisóstomo	SPA	2003
98	CH Coimbra SA	SPA	2003
99	Univ. Coimbra	SPA	2003
100	Sousa Martins	SPA	2003
101	N. Sra. da Assunção	SPA	2003
102	Bº Lopes de Oliveira	SPA	2003
103	CH Caldas da Rainha	SPA	2003
104	São Pedro Gonçalves Telmo	SPA	2003

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

105	Pombal	SPA	2003
106	Lamego	SPA	2003
107	Cândido de Figueiredo	SPA	2003
108	CH Cascais	SPA	2003
109	Santa Maria	SPA	2003
110	Curry Cabral	SPA	2003
111	Santo António Capuchos	SPA	2003
112	São José	SPA	2003
113	Dona Estefânia	SPA	2003
114	CH Torres Vedras	SPA	2003
115	Reynaldo dos Santos	SPA	2003
116	Montijo	SPA	2003
117	Litoral Alentejo	SPA	2003
118	Espírito Santo	SPA	2003
119	Santa Luzia de Elvas	SPA	2003
120	Dr. José Maria Grande	SPA	2003
121	Faro	SPA	2003
122	São Marcos	SPA	2004
123	S. José de Fafe	SPA	2004
124	Macedo de Cavaleiros	SPA	2004
125	Mirandela	SPA	2004
126	São João	SPA	2004
127	Joaquim Urbano	SPA	2004
128	Maria Pia	SPA	2004
129	CH.P.Varzim/V.Conde	SPA	2004
130	Conde São Bento	SPA	2004
131	N.Sra. Conceição	SPA	2004
132	CH Vila Nova de Gaia	SPA	2004
133	Chaves	SPA	2004
134	Águeda	SPA	2004
135	José Luciano Castro	SPA	2004
136	N. Sra. da Ajuda	SPA	2004
137	Visconde de Salreu	SPA	2004
138	São Miguel	SPA	2004
139	Dr. Francisco Zagalo	SPA	2004
140	São João da Madeira	SPA	2004
141	Amato Lusitano	SPA	2004
142	Arc. João Crisóstomo	SPA	2004
143	CH Coimbra SA	SPA	2004
144	Univ. Coimbra	SPA	2004
145	Sousa Martins	SPA	2004
146	N. Sra. da Assunção	SPA	2004
147	Bº Lopes de Oliveira	SPA	2004
148	CH Caldas da Rainha	SPA	2004
149	HSP Gonçalves Telmo	SPA	2004
150	Pombal	SPA	2004
151	Lamego	SPA	2004
152	Cândido de Figueiredo	SPA	2004
153	CH Cascais	SPA	2004
154	Santa Maria	SPA	2004

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

155	Curry Cabral	SPA	2004
156	Santo António Capuchos	SPA	2004
157	São José	SPA	2004
158	Dona Estefânia	SPA	2004
159	CH Torres Vedras	SPA	2004
160	Reynaldo dos Santos	SPA	2004
161	Montijo	SPA	2004
162	Litoral Alentejo	SPA	2004
163	Espírito Santo	SPA	2004
164	Santa Luzia de Elvas	SPA	2004
165	Dr. José Maria Grande	SPA	2004
166	Faro	SPA	2004

ANEXO 6– Resultados relativos à Questão 3

Listagem 2

Estimação SFA
– comparação dos resultados da função TRANSLOG
com os custos reais

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

Hospitais	SPA/SA	Custos da função	te	Custos incluindo ineficiência	custo real	variação absoluta	%
1 Sta. Maria Maior SA	SA	2002 21499380	1,0929	23497455	21240891	-2256564	-10,6%
2 São Marcos	SPA	2002 77189661	1,1027	85117047	78555601	-6561446	-8,4%
3 S. José de Fafe	SPA	2002 6722107,4	1,1666	7841945	7827252	-14694	-0,2%
4 Sra. da Oliveira SA	SA	2002 68047327	1,0655	72503556	60006306	-12497249	-20,8%
5 S. João de Deus SA	SA	2002 22252742	1,2229	27212769	28076493	863724	3,1%
6 Bragança SA	SA	2002 20993660	1,1900	24982256	25338030	355774	1,4%
7 Macedo de Cavaleiros	SPA	2002 6060344,2	1,2671	7679271	8058164	378893	4,7%
8 Mirandela	SPA	2002 15593943	1,2191	19010277	19579595	569318	2,9%
9 S. Gonçalves SA	SA	2002 18297364	1,1901	21776336	22088384	312047	1,4%
10 H.Pedro Hispano (U.L.S.Matos)	SA	2002 58739736	1,4344	84256037	92020602	7764565	8,4%
11 P.Américo/V.Sousa SA	SA	2002 41932025	1,0955	45938580	41774084	-4164496	-10,0%
12 Santo António SA	SA	2002 101456758	1,0925	110837176	100080632	-10756544	-10,7%
13 IPO Norte SA	SA	2002 37106189	1,0999	40813732	37459821	-3353910	-9,0%
14 São João	SPA	2002 158140797	1,1537	182453821	180162114	-2291708	-1,3%
15 Joaquim Urbano	SPA	2002 5162301,1	1,1598	5987287	5943437	-43850	-0,7%
16 Maria Pia	SPA	2002 19382520	1,2297	23833921	24663144	829222	3,4%
17 CH.P.Varzim/V.Conde	SPA	2002 22173501	1,2575	27882104	29162087	1279983	4,4%
18 Conde São Bento	SPA	2002 17479565	1,1670	20398742	20367058	-31684	-0,2%
19 N.Sra. Conceição	SPA	2002 4784923,9	1,3526	6472187	6949418	477231	6,9%
20 CH Vila Nova de Gaia	SPA	2002 84467025	1,1322	95632493	92328911	-3303582	-3,6%
21 CH Alto Minho SA	SA	2002 55297860	1,1747	64957633	65226363	268730	0,4%
22 Chaves	SPA	2002 21359682	1,1898	25413576	25772397	358820	1,4%
23 CH V.Real/P. Régua SA	SA	2002 48441543	1,0761	52126889	44946406	-7180483	-16,0%
24 Águeda	SPA	2002 11565355	1,0610	12270816	9941814	-2329001	-23,4%
25 José Luciano Castro	SPA	2002 4191034,9	1,1607	4864363	4832168	-32195	-0,7%
26 Inf.D. Pedro SA/Aveiro	SA	2002 40446558	1,1230	45420749	43333652	-2087096	-4,8%
27 N. Sra. da Ajuda	SPA	2002 5340200,9	1,1310	6039680	5822512	-217168	-3,7%
28 Visconde de Salreu	SPA	2002 3214616,6	1,1875	3817448	3865987	48539	1,3%
29 São Sebastião SA	SA	2002 59333752	1,0433	61900892	44341934	-17558958	-39,6%
30 Oliv Azeméis/S.miguel	SPA	2002 12885846	1,2834	16537816	17442563	904747	5,2%
31 Dr. Francisco Zagalo	SPA	2002 8561166,4	1,1300	9674524	9315876	-358647	-3,8%
32 São João da Madeira	SPA	2002 13828725	1,0550	14588993	11430180	-3158813	-27,6%
33 Amato Lusitano	SPA	2002 27205529	1,2392	33714408	35024747	1310338	3,7%
34 CH Cova da Beira SA	SA	2002 37839434	1,0899	41240650	37007703	-4232947	-11,4%
35 Arc. João Crisóstomo	SPA	2002 4287237	1,1843	5077287	5131339	54052	1,1%
36 IPO Centro	SA	2002 20559150	1,0652	21900261	18104736	-3795524	-21,0%
37 CH Coimbra SA	SPA	2002 76847872	1,2957	99572011	105395021	5823011	5,5%
38 Univ. Coimbra	SPA	2002 146974125	1,1148	163850900	154454307	-9396592	-6,1%
39 Figueira da Foz SA	SA	2002 23532717	1,1179	26307768	24917033	-1390735	-5,6%
40 Sousa Martins	SPA	2002 27898470	1,2292	34291995	35477681	1185685	3,3%
41 N. Sra. da Assunção	SPA	2002 7723117,1	1,0650	8225104	6792481	-1432622	-21,1%
42 Bº Lopes de Oliveira	SPA	2002 8523046,3	1,0623	9053987	7382934	-1671053	-22,6%
43 CH Caldas da Rainha	SPA	2002 18937408	1,6381	31021140	35117843	4096703	11,7%
44 Santo André SA	SA	2002 51393316	1,1082	56956278	53105697	-3850581	-7,3%
45 HSP Gonçalves Telmo	SPA	2002 3770983,1	1,1612	4378976	4352049	-26927	-0,6%
46 Pombal	SPA	2002 5690152,6	1,1121	6328220	5939541	-388679	-6,5%
47 Lamego	SPA	2002 12285425	1,2566	15437297	16140908	703610	4,4%
48 Cândido de Figueiredo	SPA	2002 3187208,8	1,4468	4611389	5048399	437010	8,7%
49 São Teotónio SA	SA	2002 62765909	1,1189	70230289	66616519	-3613770	-5,4%
50 CH Cascais	SPA	2002 27042044	1,4472	39135217	42846864	3711647	8,7%
51 Santa Maria	SPA	2002 141494622	1,2582	178023383	186242018	8218635	4,4%
52 S. Francisco Xavier SA	SA	2002 45732674	1,2793	58504168	61627340	3123172	5,1%
53 Santa Marta SA	SA	2002 16859377	1,1171	18833150	17814726	-1018424	-5,7%
54 Curry Cabral	SPA	2002 44744223	1,1393	50975191	49615268	-1359923	-2,7%
55 Pulido Valente SA	SA	2002 28612734	1,1129	31842162	29922146	-1920016	-6,4%
56 Egas Moniz SA	SA	2002 48723372	1,0980	53500212	48912962	-4587250	-9,4%
57 Santo António Capuchos	SPA	2002 46850931	1,2552	58808226	61459715	2651489	4,3%
58 IPO Lisboa SA	SA	2002 37835549	1,1646	44064654	43914687	-149968	-0,3%
59 São José	SPA	2002 65802955	1,1279	74222166	71281193	-2940973	-4,1%
60 Dona Estefânia	SPA	2002 39476360	1,6696	65910227	74996301	9086074	12,1%
61 Santa Cruz SA	SA	2002 18997115	1,1265	21401051	20515702	-885349	-4,3%
62 CH Torres Vedras	SPA	2002 25506762	1,2286	31337363	32412835	1075472	3,3%
63 Reynaldo dos Santos	SPA	2002 26947647	1,1489	30961459	30436200	-52559	-1,7%
64 Santarém	SA	2002 44332411	1,1845	52511174	53077249	566075	1,1%
65 CH do Médio Tejo SA	SA	2002 56496730	1,1323	63972762	61773233	-2199529	-3,6%
66 Garcia de Orta	SA	2002 67214973	1,2214	82099077	84649271	2550194	3,0%
67 N Sra do Rosário	SA	2002 45685917	1,2118	55364031	56825287	1461256	2,6%
68 Montijo	SPA	2002 8236536,7	1,2419	10228804	10637318	408514	3,8%
69 H. L.Alentejano	SPA	2002 5140327,8	1,3245	6808164	7261356	453192	6,2%
70 São Bernardo	SA	2002 48723916	1,3593	66229080	71219280	4990200	7,0%
71 CH Baixo Alentejo	SA	2002 27529385	1,2727	35035503	36829821	1794318	4,9%
72 Espírito Santo	SPA	2002 42085918	1,3315	56037757	59871820	3834063	6,4%
73 Santa Luzia	SPA	2002 9293050,9	1,3879	12898270	13956234	1057964	7,6%
74 Dr Jose Maria Grande	SPA	2002 17876616	1,4877	26595832	29338859	2743027	9,3%
75 Faro	SPA	2002 55183642	1,3790	76100858	82188463	6087605	7,4%
76 Barlavento Algarvio	SA	2002 34927590	1,4116	49302295	53604324	4302030	8,0%

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

2	São Marcos	SPA	2003	68751506	1,1414	78476393	76563247	-1913146	-2,5%
3	S. José de Fafe	SPA	2003	7242270,1	1,1487	8319073	8175851	-143222	-1,8%
7	Macedo de Cavaleiros	SPA	2003	6986615,6	1,1265	7870439	7544450	-325988	-4,3%
8	Mirandela	SPA	2003	16385477	1,2093	19815585	20313271	497686	2,5%
14	São João	SPA	2003	169036787	1,1213	189548725	180425347	-9123379	-5,1%
15	Joaquim Urbano	SPA	2003	5482870,4	1,2055	6609706	6762474	152768	2,3%
16	Maria Pia	SPA	2003	19175713	1,2637	24232346	25398991	1166645	4,6%
17	CH.P.Varzim/V.Conde	SPA	2003	22226928	1,2287	27310502	28249252	938750	3,3%
18	Conde São Bento	SPA	2003	18122235	1,1009	19950062	18345603	-1604459	-8,7%
19	N.Sra. Conceição	SPA	2003	7496507,5	1,1187	8386633	7952916	-433717	-5,5%
20	CH Vila Nova de Gaia	SPA	2003	88434426	1,1383	100664616	97875617	-2788999	-2,8%
22	Chaves	SPA	2003	21617222	1,2320	26633070	27587198	954127	3,5%
24	Agueda	SPA	2003	11911783	1,0632	12664027	10369315	-2294712	-22,1%
25	José Luciano Castro	SPA	2003	4471186,1	1,0926	4885386	4413137	-472249	-10,7%
27	N. Sra. da Ajuda	SPA	2003	5369792,8	1,1224	6026795	5744832	-281963	-4,9%
28	Visconde de Salreu	SPA	2003	3175279,6	1,2893	4093751	4325170	231419	5,4%
30	Oliveira de Azeméis	SPA	2003	12649493	1,2722	15863735	16673771	810036	4,9%
31	Dr. Francisco Zagalo	SPA	2003	8257044,8	1,1456	9459147	9268005	-191143	-2,1%
32	São João da Madeira	SPA	2003	13562723	1,0674	14476830	12080970	-2395859	-19,8%
33	Amato Lusitano	SPA	2003	26820236	1,3467	36118551	38729010	2610459	6,7%
35	Arc. João Crisóstomo	SPA	2003	5037191	1,1393	5738792	5585855	-152937	-2,7%
37	CH Coimbra SA	SPA	2003	83461084	1,2393	103436309	107460147	4023839	3,7%
38	Univ. Coimbra	SPA	2003	150565581	1,1344	170797500	165325814	-5471686	-3,3%
40	Sousa Martins	SPA	2003	29177935	1,2399	36177205	37592655	1415450	3,8%
41	N. Sra. da Assunção	SPA	2003	8171995,3	1,0670	8719556	7264372	-1455184	-20,0%
42	B° Lopes de Oliveira	SPA	2003	7742248,5	1,0823	8379471	7367664	-1011808	-13,7%
43	CH Caldas da Rainha	SPA	2003	20374297	1,6649	33921576	38568769	4647192	12,0%
45	São Pedro Gonçalves Telmo	SPA	2003	3774742,1	1,2781	4824388	5080068	255680	5,0%
46	Pombal	SPA	2003	5518459,2	1,1287	6228733	5987750	-240982	-4,0%
47	Lamego	SPA	2003	12353454	1,2308	15204625	15741206	536581	3,4%
48	Cândido de Figueiredo	SPA	2003	4814116	1,1721	5642470	5655155	12685	0,2%
50	CH Cascais	SPA	2003	36593728	1,1064	40485734	37621821	-2863913	-7,6%
51	Santa Maria	SPA	2003	143998945	1,2743	183495076	192991688	9496612	4,9%
54	Curry Cabral	SPA	2003	51716324	1,1064	57218801	53175073	-4043728	-7,6%
57	Santo António Capuchos	SPA	2003	46887811	1,2923	60592223	64073367	3481144	5,4%
59	São José	SPA	2003	61747192	1,1514	71095822	70052096	-1043726	-1,5%
60	Dona Estefânia	SPA	2003	42604817	1,6100	68592503	77291607	8699104	11,3%
62	CH Torres Vedras	SPA	2003	26849080	1,2259	32914676	34004844	1090168	3,2%
63	Reynaldo dos Santos	SPA	2003	27412485	1,1679	32013766	31984892	-28874	-0,1%
68	Montijo	SPA	2003	7173942,9	1,2600	9038954	9462147	423194	4,5%
69	Litoral Alentejo	SPA	2003	3918300,4	1,6197	6346341	7162717	816377	11,4%
72	Espírito Santo	SPA	2003	40682024	1,3825	56244407	60788608	4544201	7,5%
73	Santa Luzia de Elvas	SPA	2003	10007226	1,3396	13405430	14350373	944943	6,6%
74	Dr. José Maria Grande	SPA	2003	18147168	1,4481	26278199	28775183	2496984	8,7%
75	Faro	SPA	2003	60694042	1,3250	80417475	85781316	5363840	6,3%
2	São Marcos	SPA	2004	72784082	1,1220	81663536	77804331	-3859205	-5,0%
3	S. José de Fafe	SPA	2004	7974588,8	1,1152	8893210	8388001	-505209	-6,0%
7	Macedo de Cavaleiros	SPA	2004	7104855,1	1,1310	8035396	7746363	-289033	-3,7%
8	Mirandela	SPA	2004	15649337	1,2448	19480754	20281697	800943	3,9%
14	São João	SPA	2004	173462348	1,1249	195119174	186627946	-8491228	-4,5%
15	Joaquim Urbano	SPA	2004	5344648,6	1,3517	7224523	7755652	531130	6,8%
16	Maria Pia	SPA	2004	20095038	1,2138	24391810	25059838	668028	2,7%
17	CH.P.Varzim/V.Conde	SPA	2004	23173101	1,2148	28151506	28936629	785123	2,7%
18	Conde São Bento	SPA	2004	18644221	1,1144	20776909	19571810	-1205099	-6,2%
19	N.Sra. Conceição	SPA	2004	7907220,4	1,0804	8543304	7470177	-1073127	-14,4%
20	CH Vila Nova de Gaia	SPA	2004	93234511	1,1266	105040228	100705548	-4334680	-4,3%
22	Chaves	SPA	2004	21077256	1,2314	25955370	26878578	923208	3,4%
24	Agueda	SPA	2004	10824248	1,0833	11725562	10338423	-1387139	-13,4%
25	José Luciano Castro	SPA	2004	4069356,9	1,2004	4884899	4984203	99304	2,0%
27	N. Sra. da Ajuda	SPA	2004	5315440	1,1025	5860207	5406230	-453977	-8,4%
28	Visconde de Salreu	SPA	2004	3443783,8	1,1908	4100940	4161428	60488	1,5%
30	São Miguel	SPA	2004	12293966	1,2470	15330165	15973320	643155	4,0%
31	Dr. Francisco Zagalo	SPA	2004	8330490,6	1,1704	9749657	9759280	9623	0,1%
32	São João da Madeira	SPA	2004	15659081	1,0522	16476001	12677399	-3798602	-30,0%
33	Amato Lusitano	SPA	2004	22001792	1,6048	35307522	39750756	4443234	11,2%
35	Arc. João Crisóstomo	SPA	2004	4940324	1,1324	5594623	5403006	-191617	-3,5%
37	CH Coimbra SA	SPA	2004	82933067	1,2576	104298880	109093600	4794719	4,4%
38	Univ. Coimbra	SPA	2004	155317284	1,1186	173743257	164732650	-9010607	-5,5%
40	Sousa Martins	SPA	2004	29829173	1,2506	37303929	38920977	1617049	4,2%
41	N. Sra. da Assunção	SPA	2004	8189644,3	1,0752	8805909	7571490	-1234420	-16,3%
42	B° Lopes de Oliveira	SPA	2004	6344749,7	1,1942	7576660	7703552	126892	1,6%
43	CH Caldas da Rainha	SPA	2004	21690459	1,6084	34886261	39300156	4413895	11,2%
45	HSP Gonçalves Telmo	SPA	2004	3722612,4	1,1805	4394425	4430169	35744	0,8%
46	Pombal	SPA	2004	5486745,2	1,1499	6309420	6208249	-101171	-1,6%
47	Lamego	SPA	2004	12396595	1,2314	15264736	15807196	542461	3,4%
48	Cândido de Figueiredo	SPA	2004	4712247,8	1,1441	5391123	5274056	-117067	-2,2%
50	CH Cascais	SPA	2004	36591690	1,1895	43526635	44133992	607356	1,4%
51	Santa Maria	SPA	2004	159995460	1,1854	189661786	191820014	2158228	1,1%
54	Curry Cabral	SPA	2004	42218868	1,1893	50212568	50907557	694989	1,4%
57	Santo António Capuchos	SPA	2004	45051103	1,8182	81911226	95354563	13443337	14,1%
59	São José	SPA	2004	60904878	1,6171	98490710	111113496	12622786	11,4%
60	Dona Estefânia	SPA	2004	41765941	1,6512	68965007	78239852	9274845	11,9%
62	CH Torres Vedras	SPA	2004	29211464	1,2365	36121360	37484797	1363437	3,6%
63	Reynaldo dos Santos	SPA	2004	28596422	1,1564	33068357	32729769	-338587	-1,0%
68	Montijo	SPA	2004	6580427,9	1,2886	8479329	8956866	477537	5,3%
69	Litoral Alentejo	SPA	2004	3958378,1	2,1153	8373222	10150501	1777279	17,5%
72	Espírito Santo	SPA	2004	41407521	1,4249	59000496	64318230	53177310	8,3%
73	Santa Luzia de Elvas	SPA	2004	10609413	1,3392	14208568	15208923	1000355	6,6%
74	Dr. José Maria Grande	SPA	2004	17969602	1,5459	27778343	30961808	3183465	10,3%
75	Faro	SPA	2004	62054131	1,3687	84933247	91522971	6589724	7,2%

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

1	Sta. Maria Maior SA	SA	2003	21820818	1,0929	23848766	25104929	1256163	5,0%
4	Sra. da Oliveira SA	SA	2003	69123253	1,0655	73649941	64294852	-9355088	-14,6%
5	S. João de Deus SA	SA	2003	23843058	1,2229	29157558	32467003	3309445	10,2%
6	Bragança SA	SA	2003	22550527	1,1900	26781078	29015626	2234548	7,7%
9	S. Gonçalo SA	SA	2003	19854530	1,1901	23629576	17924282	-5705294	-31,8%
10	U.L.S.Matosinhos SA	SA	2003	61039132	1,4344	87554281	95297205	7742924	8,1%
11	P. América/V. Sousa SA	SA	2003	48560259	1,0955	53200133	49030909	-4169224	-8,5%
12	Santo António SA	SA	2003	108071648	1,0925	118063661	105356298	-12707363	-12,1%
13	IPO Norte SA	SA	2003	37464565	1,0999	41207916	38492501	-2715415	-7,1%
21	CH Alto Minho SA	SA	2003	61486966	1,1747	72227891	70956503	-1271388	-1,8%
23	CH V.Real/P. Régua SA	SA	2003	50542316	1,0761	54387484	52290422	-2097063	-4,0%
26	Aveiro SA	SA	2003	42057543	1,1230	47229856	61712664	14482809	23,5%
29	São Sebastião da Feira SA	SA	2003	62286666	1,0433	64981568	51936158	-13045409	-25,1%
34	CH Cova da Beira SA	SA	2003	39828030	1,0899	43407992	45519139	2111147	4,6%
36	IPO Centro	SA	2003	22531652	1,0652	24001433	20791842	-3209591	-15,4%
39	Figueira da Foz SA	SA	2003	25943259	1,1179	29002569	26634419	-2368150	-8,9%
44	Santo André SA	SA	2003	56678225	1,1082	62813240	64629505	1816265	2,8%
49	São Teotónio SA	SA	2003	68150883	1,1189	76255666	93081001	16825335	18,1%
52	S. Francisco Xavier SA	SA	2003	45480832	1,2793	58181995	74541850	16359855	21,9%
53	Santa Marta SA	SA	2003	25107988	1,1171	28047448	21438929	-6608519	-30,8%
55	Pulido Valente SA	SA	2003	34241690	1,1129	38106440	38770953	664513	1,7%
56	Egas Moniz SA	SA	2003	50865735	1,0980	55852612	57224618	1372006	2,4%
58	IPO Lisboa SA	SA	2003	38269059	1,1646	44569535	41256583	-3312952	-8,0%
61	Santa Cruz SA	SA	2003	12240200	1,1265	13789102	19844716	6055614	30,5%
64	Santarém SA	SA	2003	70246261	1,1845	56081040	58087374	2006334	3,5%
65	CH do Médio Tejo SA	SA	2003	61860627	1,1323	70046446	73598494	3552049	4,8%
66	Garcia de Orta SA	SA	2003	72552854	1,2214	88618980	112393741	23774761	21,2%
67	N. Sra.do Rosário SA	SA	2003	48996635	1,2118	58891355	64348746	5457391	8,5%
70	São Bernardo SA	SA	2003	50392425	1,3593	68497038	74096559	5599521	7,6%
71	CH Baixo Alentejo	SA	2003	28121611	1,2727	35789205	41965523	6176319	14,7%
76	Barlavento Algarvio SA	SA	2003	36790630	1,4116	51932082	55887006	3954924	7,1%
1	Sta. Maria Maior SA	SA	2004	22533472	1,0929	24627651	25836452	1208800	4,7%
4	Sra. da Oliveira SA	SA	2004	70246726	1,0655	74846987	64176442	-10670545	-16,6%
5	S. João de Deus SA	SA	2004	26007836	1,2229	31804856	31346873	-457983	-1,5%
6	Bragança SA	SA	2004	21714872	1,1900	25840492	28842304	3001812	10,4%
9	S. Gonçalo SA	SA	2004	21045237	1,1901	25046678	22352544	-2694134	-12,1%
10	U.L.S.Matosinhos SA	SA	2004	64989292	1,4344	93220374	96569902	3349528	3,5%
11	P. América/V. Sousa SA	SA	2004	53160877	1,0955	58240335	50510264	-7730071	-15,3%
12	Santo António SA	SA	2004	115955643	1,0925	126676588	104381770	-22294818	-21,4%
13	IPO Norte SA	SA	2004	38356298	1,0999	42188748	39414004	-2774744	-7,0%
21	CH Alto Minho SA	SA	2004	62046497	1,1747	72885164	71541569	-1343595	-1,9%
23	CH V.Real/P. Régua SA	SA	2004	50133417	1,0761	53947477	50780426	-3167052	-6,2%
26	Infante D. Pedro SA	SA	2004	44259390	1,1230	49702489	48976531	-725958	-1,5%
29	São Sebastião da Feira SA	SA	2004	66148196	1,0433	69010170	52717234	-16292937	-30,9%
34	CH Cova da Beira SA	SA	2004	38308254	1,0899	41751611	48624550	6872939	14,1%
36	IPO Centro	SA	2004	22702994	1,0652	24183951	22314725	-1869226	-8,4%
39	Figueira da Foz SA	SA	2004	26559330	1,1179	29691288	28080790	-1610499	-5,7%
44	Santo André SA	SA	2004	55358642	1,1082	61350822	60244124	-1106699	-1,8%
49	São Teotónio SA	SA	2004	69552725	1,1189	77824220	72955849	-4868371	-6,7%
52	S. Francisco Xavier SA	SA	2004	44818163	1,2793	57334267	71856811	14522544	20,2%
53	Santa Marta SA	SA	2004	19481544	1,1171	21762301	22183748	421446	1,9%
55	Pulido Valente SA	SA	2004	37757702	1,1129	42019293	39435442	-2583851	-6,6%
56	Egas Moniz SA	SA	2004	51998327	1,0980	57096243	57540129	443887	0,8%
58	IPO Lisboa SA	SA	2004	37779893	1,1646	43999835	44489916	490081	1,1%
61	Santa Cruz SA	SA	2004	18047793	1,1265	20331601	19781584	-550016	-2,8%
64	Santarém SA	SA	2004	50321946	1,1845	59605701	58048172	-1557530	-2,7%
65	CH do Médio Tejo SA	SA	2004	64161531	1,1323	72651821	75776849	3125027	4,1%
66	Garcia de Orta SA	SA	2004	75316817	1,2214	91994996	103102331	11107335	10,8%
67	N. Sra.do Rosário SA	SA	2004	53684863	1,2118	65057476	59345105	-5712371	-9,6%
70	São Bernardo SA	SA	2004	49557719	1,3593	67362444	79298004	11935560	15,1%
71	CH Baixo Alentejo	SA	2004	28569203	1,2727	36358836	44848696	8489860	18,9%
76	Barlavento Algarvio SA	SA	2004	37211188	1,4116	52525724	65055748	12530023	19,3%
Soma da variação									
SPA						6.838.266.723	6.860.762.950	22.496.227	
SA						3.290.744.327	3.338.419.236	47.674.909	
Soma variação SPA/ Custos reais SPA									0,3%
Soma variação SA/ Custos reais SA									1,4%

ANEXO 6

– Resultados relativos à Questão 3

Listagem 3

Resultados da eficiência hospitalar para tecnologia de rendimentos constantes à escala (CRS) e variáveis à escala (VRS)

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

ANO de 2002

			eficiência técnica					eficiência técnica	
			CRS	VRS				CRS	VRS
São Marcos	SPA	2002	0,826	1,000	Sta. Maria Maior SA	SA	2002	0,880	0,971
S. José de Fafe	SPA	2002	0,639	0,724	Sra. da Oliveira SA	SA	2002	1,000	1,000
Macedo de Cavaleiros	SPA	2002	0,728	0,772	S. João de Deus SA	SA	2002	0,709	0,768
Mirandela	SPA	2002	1,000	1,000	Bragança SA	SA	2002	0,831	0,882
São João	SPA	2002	0,603	1,000	S. Gonçalo SA	SA	2002	0,803	0,848
Joaquim Urbano	SPA	2002	1,000	1,000	H.Pedro Hispano	SA	2002	0,843	0,950
Maria Pia	SPA	2002	0,953	0,970	P.Américo/V.Sousa SA	SA	2002	0,797	0,926
CH.P.Varzim/V.Conde	SPA	2002	0,978	1,000	Santo António SA	SA	2002	1,000	1,000
Conde São Bento	SPA	2002	0,882	0,902	IPO Norte SA	SA	2002	0,839	0,978
N.Sra. Conceição	SPA	2002	1,000	1,000	CH Alto Minho SA	SA	2002	0,602	0,764
CH Vila Nova de Gaia	SPA	2002	0,643	0,948	CH V.Real/P. Régua SA	SA	2002	0,863	0,983
Chaves	SPA	2002	0,658	0,802	Inf.D. Pedro SA/Aveiro	SA	2002	0,718	0,843
Águeda	SPA	2002	0,921	0,940	São Sebastião SA	SA	2002	1,000	1,000
José Luciano Castro	SPA	2002	0,690	0,691	CH Cova da Beira SA	SA	2002	0,664	1,000
N. Sra. da Ajuda	SPA	2002	0,798	0,832	IPO Centro	SA	2002	0,724	0,773
Visconde de Salreu	SPA	2002	0,935	1,000	Figueira da Foz SA	SA	2002	0,767	0,830
Oliv Azeméis/S.miguel	SPA	2002	1,000	1,000	Santo André SA	SA	2002	0,750	0,924
Dr. Francisco Zagalo	SPA	2002	0,889	0,890	São Teotónio SA	SA	2002	0,641	0,794
São João da Madeira	SPA	2002	1,000	1,000	S. Francisco Xavier SA	SA	2002	0,780	0,920
Amato Lusitano	SPA	2002	0,649	0,809	Santa Marta SA	SA	2002	0,509	0,515
Arc. João Crisóstomo	SPA	2002	0,818	0,929	Pulido Valente SA	SA	2002	0,431	0,443
CH Coimbra SA	SPA	2002	0,585	0,806	Egas Moniz SA	SA	2002	0,620	0,766
Univ. Coimbra	SPA	2002	0,536	0,982	IPO Lisboa SA	SA	2002	0,716	0,926
Sousa Martins	SPA	2002	0,725	0,992	Santa Cruz SA	SA	2002	0,727	0,800
N. Sra. da Assunção	SPA	2002	1,000	1,000	Santarém	SA	2002	0,656	0,695
Bº Lopes de Oliveira	SPA	2002	1,000	1,000	CH do Médio Tejo SA	SA	2002	0,684	1,000
CH Caldas da Rainha	SPA	2002	0,742	0,835	Garcia de Orta	SA	2002	0,645	0,872
HSP Gonçalves Telmo	SPA	2002	0,922	0,957	N Sra do Rosário	SA	2002	0,644	0,740
Pombal	SPA	2002	0,940	1,000	São Bernardo	SA	2002	0,650	0,828
Lamego	SPA	2002	0,855	0,904	José Fernandes	SA	2002	0,628	0,670
Cândido de Figueiredo	SPA	2002	0,725	0,795	São Paulo	SA	2002	0,471	0,946
CH Cascais	SPA	2002	0,674	0,913	Lagos	SA	2002	0,694	0,715
Santa Maria	SPA	2002	0,562	1,000	Barlavento Algarvio	SA	2002	0,587	0,650
Curry Cabral	SPA	2002	0,533	0,641					
Santo António Capuchos	SPA	2002	0,592	0,708					
São José	SPA	2002	0,612	0,836					
Dona Estefânia	SPA	2002	0,782	0,840					
CH Torres Vedras	SPA	2002	0,651	0,666					
Reynaldo dos Santos	SPA	2002	0,780	0,898					
Montijo	SPA	2002	0,627	0,672					
H. L.Alentejano	SPA	2002	1,000	1,000					
Espirito Santo	SPA	2002	0,619	0,664					
Santa Luzia	SPA	2002	0,598	0,599					
Dr Jose Maria Grande	SPA	2002	0,638	0,690					
Faro	SPA	2002	0,556	0,694					
Média			0,775	0,873	Média			0,723	0,840
Desvio-padrão			0,161	0,128	Desvio-padrão			0,139	0,141

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

ANO de 2003

		eficiência técnica		
		CRS	VRS	
São Marcos	SPA	2003	0,732	0,950
S. José de Fafe	SPA	2003	0,708	0,726
Macedo de Cavaleiros	SPA	2003	0,992	0,995
Mirandela	SPA	2003	0,922	0,924
São João	SPA	2003	0,660	1,000
Joaquim Urbano	SPA	2003	0,987	0,996
Maria Pia	SPA	2003	0,962	0,964
CH.P.Varzim/V.Conde	SPA	2003	0,915	1,000
Conde São Bento	SPA	2003	0,906	0,921
N.Sra. Conceição	SPA	2003	1,000	1,000
CH Vila Nova de Gaia	SPA	2003	0,729	1,000
Chaves	SPA	2003	0,693	0,869
Águeda	SPA	2003	1,000	1,000
José Luciano Castro	SPA	2003	1,000	1,000
N. Sra. da Ajuda	SPA	2003	0,879	0,888
Visconde de Saireu	SPA	2003	1,000	1,000
Oliveira de Azeméis	SPA	2003	1,000	1,000
Dr. Francisco Zagalo	SPA	2003	0,928	0,933
São João da Madeira	SPA	2003	0,931	0,938
Amato Lusitano	SPA	2003	0,612	0,824
Arc. João Crisóstomo	SPA	2003	1,000	1,000
CH Coimbra SA	SPA	2003	0,682	0,963
Univ. Coimbra	SPA	2003	0,481	1,000
Sousa Martins	SPA	2003	0,766	0,998
N. Sra. da Assunção	SPA	2003	1,000	1,000
Bº Lopes de Oliveira	SPA	2003	1,000	1,000
CH Caldas da Rainha	SPA	2003	0,795	0,872
São Pedro Gonçalves Telmo	SPA	2003	0,946	0,972
Pombal	SPA	2003	0,966	1,000
Lamego	SPA	2003	0,843	0,928
Cândido de Figueiredo	SPA	2003	0,796	0,843
CH Cascais	SPA	2003	1,000	1,000
Santa Maria	SPA	2003	0,548	1,000
Curry Cabral	SPA	2003	0,608	0,791
Santo António Capuchos	SPA	2003	0,749	0,853
São José	SPA	2003	0,526	0,870
Dona Estefânia	SPA	2003	0,807	0,896
CH Torres Vedras	SPA	2003	0,638	0,709
Reynaldo dos Santos	SPA	2003	0,805	0,914
Montijo	SPA	2003	0,679	0,775
Litoral Alentejo	SPA	2003	1,000	1,000
Espírito Santo	SPA	2003	0,637	0,761
Santa Luzia de Elvas	SPA	2003	1,000	1,000
Dr. José Maria Grande	SPA	2003	0,654	0,742
Faro	SPA	2003	0,634	0,894
Média			0,825	0,927
Desvio-padrão			0,161	0,088

		eficiência técnica		
		CRS	VRS	
Sta. Maria Maior SA	SA	2003	0,906	1,000
Sra. da Oliveira SA	SA	2003	0,994	1,000
S. João de Deus SA	SA	2003	0,745	0,796
Bragança SA	SA	2003	0,954	1,000
S. Gonçalo SA	SA	2003	0,868	0,933
U.L.S.Matosinhos SA	SA	2003	0,814	0,930
P. América/V. Sousa SA	SA	2003	0,864	1,000
Santo António SA	SA	2003	0,725	0,979
IPO Norte SA	SA	2003	1,000	1,000
CH Alto Minho SA	SA	2003	0,641	0,910
CH V.Real/P. Régua SA	SA	2003	0,804	0,952
Aveiro SA	SA	2003	0,725	0,906
São Sebastião da Feira S/ SA	SA	2003	0,997	1,000
CH Cova da Beira SA	SA	2003	0,672	1,000
IPO Centro	SA	2003	0,852	0,894
Figueira da Foz SA	SA	2003	0,850	0,916
Santo André SA	SA	2003	0,826	1,000
São Teotónio SA	SA	2003	0,694	0,913
S. Francisco Xavier SA	SA	2003	0,767	0,933
Santa Marta SA	SA	2003	0,640	0,687
Pulido Valente SA	SA	2003	0,548	0,658
Egas Moniz SA	SA	2003	0,751	0,844
IPO Lisboa SA	SA	2003	0,751	0,938
Santa Cruz SA	SA	2003	0,818	0,914
Santarém SA	SA	2003	0,653	0,797
CH do Médio Tejo SA	SA	2003	0,706	1,000
Garcia de Orta SA	SA	2003	0,675	0,963
N. Sra.do Rosário SA	SA	2003	0,637	0,815
São Bernardo SA	SA	2003	0,680	0,894
Joaquim J. Fernandes SA	SA	2003	0,624	0,668
São Paulo	SA	2003	1,000	1,000
Lagos	SA	2003	0,712	0,727
Barlavento Algarvio SA	SA	2003	0,667	0,771
Média			0,775	0,901
Desvio-padrão			0,124	0,105

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

ANO de 2004		eficiência técnica			eficiência técnica						
		CRS	VRS	CRS	VRS	CRS	VRS				
São Marcos	SPA	2004	0,727	0,959	Sta. Maria Maior SA	SA	2004	0,883	0,950		
S. José de Fafe	SPA	2004	0,814	0,842	Sra. da Oliveira SA	SA	2004	0,976	1,000		
Macedo de Cavaleiros	SPA	2004	0,967	0,975	S. João de Deus SA	SA	2004	0,777	0,826		
Mirandela	SPA	2004	1,000	1,000	Bragança SA	SA	2004	0,844	0,893		
São João	SPA	2004	0,663	1,000	S. Gonçalo SA	SA	2004	0,851	0,969		
Joaquim Urbano	SPA	2004	1,000	1,000	U.L.S.Matosinhos SA	SA	2004	0,795	0,971		
Maria Pia	SPA	2004	1,000	1,000	P.America/V.Sousa SA	SA	2004	0,886	1,000		
CH.P.Varzim/V.Conde	SPA	2004	0,926	1,000	Santo António SA	SA	2004	0,746	1,000		
Conde São Bento	SPA	2004	0,833	0,836	IPO Norte SA	SA	2004	0,873	1,000		
N.Sra. Conceição	SPA	2004	1,000	1,000	CH Alto Minho SA	SA	2004	0,628	0,863		
CH Vila Nova de Gaia	SPA	2004	0,696	1,000	CH V.Real/P. Régua SA	SA	2004	0,763	0,903		
Chaves	SPA	2004	0,668	0,850	Infante D. Pedro SA	SA	2004	0,758	0,902		
Águeda	SPA	2004	1,000	1,000	São Sebastião SA	SA	2004	1,000	1,000		
José Luciano Castro	SPA	2004	0,804	0,806	CH Cova da Beira SA	SA	2004	0,863	1,000		
N. Sra. da Ajuda	SPA	2004	0,911	0,914	IPO Centro	SA	2004	0,816	0,867		
Visconde de Salreu	SPA	2004	0,958	0,996	Figueira da Foz SA	SA	2004	0,876	0,930		
São Miguel	SPA	2004	1,000	1,000	Santo André SA	SA	2004	0,886	1,000		
Dr. Francisco Zagalo	SPA	2004	0,870	0,891	São Teotónio SA	SA	2004	0,695	0,924		
São João da Madeira	SPA	2004	0,999	0,999	S. Francisco Xavier SA	SA	2004	0,703	0,866		
Amato Lusitano	SPA	2004	0,699	0,815	Santa Marta SA	SA	2004	0,644	0,677		
Arc. João Crisóstomo	SPA	2004	0,910	0,933	Pulido Valente SA	SA	2004	0,601	0,693		
CH Coimbra SA	SPA	2004	0,624	0,921	Egas Moniz SA	SA	2004	0,675	0,823		
Univ. Coimbra	SPA	2004	0,547	1,000	IPO Lisboa SA	SA	2004	0,736	0,939		
Sousa Martins	SPA	2004	0,756	0,928	Santa Cruz SA	SA	2004	0,822	0,908		
N. Sra. da Assunção	SPA	2004	1,000	1,000	Santarém SA	SA	2004	0,684	0,858		
Bº Lopes de Oliveira	SPA	2004	0,943	0,947	CH do Médio Tejo SA	SA	2004	0,691	1,000		
CH Caldas da Rainha	SPA	2004	0,752	0,821	Garcia de Orta SA	SA	2004	0,660	0,964		
HSP Gonçalves Telmo	SPA	2004	0,897	0,905	N. Sra.do Rosário SA	SA	2004	0,702	0,890		
Pombal	SPA	2004	1,000	1,000	São Bernardo SA	SA	2004	0,661	0,861		
Lamego	SPA	2004	0,767	0,861	Joaquim J. Fernandes SA	SA	2004	0,639	0,693		
Cândido de Figueiredo	SPA	2004	0,830	0,835	São Paulo	SA	2004	0,583	1,000		
CH Cascais	SPA	2004	1,000	1,000	Lagos	SA	2004	0,719	0,813		
Santa Maria	SPA	2004	0,582	1,000	Barlavento Algarvio SA	SA	2004	0,669	0,776		
Curry Cabral	SPA	2004	0,601	0,738							
Santo António Capuchos	SPA	2004	0,653	0,811							
São José	SPA	2004	0,573	0,903							
Dona Estefânia	SPA	2004	0,837	0,933							
CH Torres Vedras	SPA	2004	0,639	0,714							
Reynaldo dos Santos	SPA	2004	0,824	0,938							
Montijo	SPA	2004	0,618	0,648							
Litoral Alentejo	SPA	2004	0,540	0,596							
Espírito Santo	SPA	2004	0,619	0,748							
Santa Luzia de Elvas	SPA	2004	0,869	0,881							
Dr. José Maria Grande	SPA	2004	0,608	0,752							
Faro	SPA	2004	0,642	0,895							
Média				0,804	0,902	Média				0,761	0,902
Desvio-padrão				0,157	0,105	Desvio-padrão				0,108	0,095

ANEXO 7– Resultados relativos à Questão 4

Listagem 1

Resultados da abordagem DEA

Modelo DEA, VRS, orientação para o output: com os 3 hospitais

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = SQ5_DEA.INS

Data file = SQ5_DEA.dta

Output orientated DEA

Scale assumption: VRS

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm crste vrste scale

1	0.819	0.965	0.849	drs
2	0.771	1.000	0.771	drs
3	0.773	0.787	0.982	irs
4	0.871	1.000	0.871	drs
5	0.633	0.736	0.861	drs
6	0.702	0.723	0.971	drs
7	0.687	0.702	0.978	irs
8	0.650	0.654	0.994	drs
9	0.671	0.681	0.985	drs
10	0.463	0.718	0.645	drs
11	0.752	1.000	0.752	drs
12	0.626	1.000	0.626	drs
13	1.000	1.000	1.000	-
14	0.568	1.000	0.568	drs
15	0.704	1.000	0.704	irs
16	0.642	0.643	0.998	irs
17	0.621	0.936	0.664	drs
18	0.695	0.716	0.970	drs
19	1.000	1.000	1.000	-

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

20	0.614	1.000	0.614	drs
21	0.614	0.843	0.728	drs
22	0.663	0.743	0.893	drs
23	0.801	0.949	0.845	drs
24	0.990	1.000	0.990	irs
25	0.958	0.967	0.991	irs
26	0.723	0.881	0.820	drs
27	0.908	0.908	1.000	-
28	0.978	1.000	0.978	irs
29	1.000	1.000	1.000	-
30	0.621	0.740	0.839	drs
31	0.865	0.900	0.961	drs
32	0.931	0.945	0.985	drs
33	0.636	0.731	0.870	drs
34	0.793	1.000	0.793	drs
35	0.889	0.890	0.999	irs
36	0.997	1.000	0.997	irs
37	0.521	0.792	0.658	drs
38	0.678	1.000	0.678	drs
39	0.708	0.888	0.797	drs
40	0.670	0.695	0.963	drs
41	1.000	1.000	1.000	-
42	1.000	1.000	1.000	-
43	0.437	0.593	0.737	drs
44	0.729	0.964	0.756	drs
45	1.000	1.000	1.000	-
46	0.944	0.945	0.999	drs
47	0.658	0.779	0.844	drs
48	0.722	0.723	0.999	drs
49	0.718	0.970	0.741	drs
50	0.493	0.803	0.614	drs
51	0.505	1.000	0.505	drs
52	0.581	0.834	0.697	drs
53	0.954	0.977	0.977	irs
54	0.628	0.874	0.719	drs
55	0.648	0.650	0.998	irs
56	0.726	0.837	0.868	drs
57	0.630	0.748	0.842	drs
58	0.701	0.775	0.905	drs
59	0.664	0.968	0.686	drs
60	0.387	0.549	0.704	drs
61	0.648	0.657	0.987	irs
62	0.648	0.733	0.885	drs
63	0.697	0.902	0.773	drs
64	0.638	0.755	0.845	drs
65	0.667	1.000	0.667	drs
66	0.562	0.869	0.647	drs

67 0.597 0.775 0.771 drs
 68 0.677 0.769 0.881 drs
 69 0.707 0.729 0.970 drs
 70 0.496 0.749 0.662 drs
 71 0.618 0.631 0.980 drs
 72 0.529 0.638 0.829 drs
 73 0.570 0.573 0.996 irs
 74 0.494 0.511 0.968 drs
 75 0.493 0.725 0.681 drs
 76 0.496 0.691 0.717 drs

mean 0.709 0.840 0.848

.....

Results for firm: 52 (**S. Francisco Xavier SA**)

Technical efficiency = 0.834

Scale efficiency = 0.697 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original value	radial movement	slack movement	projected value
output 1	16993.000	3391.273	0.000	20384.273
output 2	73955.000	14759.111	41497.474	130211.585
output 3	134433.000	26828.633	0.000	161261.633
input 1	61627340.000	0.000	0.000	61627340.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
65	0.661	
38	0.005	
4	0.334	

.....

Results for firm: 56 (**Egas Moniz SA**)

Technical efficiency = 0.837

Scale efficiency = 0.868 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original value	radial movement	slack movement	projected value
output 1	11283.000	2203.033	0.000	13486.033
output 2	181478.000	35434.018	0.000	216912.018
output 3	23672.000	4622.015	0.000	28294.015
input 1	48912962.000	0.000	0.000	48912962.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
29	0.030	
38	0.013	
12	0.155	

13 0.802

Results for firm: 61 (**Santa Cruz SA**)

Technical efficiency = 0.657

Scale efficiency = 0.987 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original	radial	slack	projected
	value	movement	movement	value
output 1	5076.000	2655.736	0.000	7731.736
output 2	58391.000	30549.859	0.000	88940.859
output 3	0.000	0.000	0.000	0.000
input 1	20515702.000	0.000	0.000	20515702.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
14	0.045	
13	0.955	

código	hospital	tipo
	Hospitais	SPA/SA
1	Sta. Maria Maior SA	SA 2002
2	São Marcos	SPA 2002
3	S. José de Fafe	SPA 2002
4	Sra. da Oliveira SA	SA 2002
5	S. João de Deus SA	SA 2002
6	Bragança SA	SA 2002
7	Macedo de Cavaleiros	SPA 2002
8	Mirandela	SPA 2002
9	S. Gonçalo SA	SA 2002
10	H.Pedro Hispano	SA 2002
11	P.Américo/V.Sousa SA	SA 2002
12	Santo António SA	SA 2002
13	IPO Norte SA	SA 2002
14	São João	SPA 2002
15	Joaquim Urbano	SPA 2002
16	Maria Pia	SPA 2002
17	CH.P.Varzim/V.Conde	SPA 2002
18	Conde São Bento	SPA 2002
19	N.Sra. Conceição	SPA 2002
20	CH Vila Nova de Gaia	SPA 2002
21	CH Alto Minho SA	SA 2002
22	Chaves	SPA 2002
23	CH V.Real/P. Régua SA	SA 2002
24	Águeda	SPA 2002
25	José Luciano Castro	SPA 2002
26	Inf.D. Pedro SA/Aveiro	SA 2002
27	N. Sra. da Ajuda	SPA 2002

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

28	Visconde de Salreu	SPA	2002
29	São Sebastião SA	SA	2002
30	Oliv Azeméis/S.miguel	SPA	2002
31	Dr. Francisco Zagalo	SPA	2002
32	São João da Madeira	SPA	2002
33	Amato Lusitano	SPA	2002
34	CH Cova da Beira SA	SA	2002
35	Arc. João Crisóstomo	SPA	2002
36	IPO Centro	SA	2002
37	CH Coimbra SA	SPA	2002
38	Univ. Coimbra	SPA	2002
39	Figueira da Foz SA	SA	2002
40	Sousa Martins	SPA	2002
41	N. Sra. da Assunção	SPA	2002
42	Bº Lopes de Oliveira	SPA	2002
43	CH Caldas da Rainha	SPA	2002
44	Santo André SA	SA	2002
45	HSP Gonçalves Telmo	SPA	2002
46	Pombal	SPA	2002
47	Lamego	SPA	2002
48	Cândido de Figueiredo	SPA	2002
49	São Teotónio SA	SA	2002
50	CH Cascais	SPA	2002
51	Santa Maria	SPA	2002
52	S. Francisco Xavier SA	SA	2002
53	Santa Marta SA	SA	2002
54	Curry Cabral	SPA	2002
55	Pulido Valente SA	SA	2002
56	Egas Moniz SA	SA	2002
57	Santo António Capuchos	SPA	2002
58	IPO Lisboa SA	SA	2002
59	São José	SPA	2002
60	Dona Estefânia	SPA	2002
61	Santa Cruz SA	SA	2002
62	CH Torres Vedras	SPA	2002
63	Reynaldo dos Santos	SPA	2002
64	Santarém	SA	2002
65	CH do Médio Tejo SA	SA	2002
66	Garcia de Orta	SA	2002
67	N Sra do Rosário	SA	2002
68	Montijo	SPA	2002
69	H. L. Alentejano	SPA	2002
70	São Bernardo	SA	2002
71	CH Baixo Alentejo	SA	2002
72	Espirito Santo	SPA	2002
73	Santa Luzia	SPA	2002
74	Dr Jose Maria Grande	SPA	2002
75	Faro	SPA	2002
76	Barlavento Algarvio	SA	2002

ANEXO 7

– Resultados relativos à Questão 4

Listagem 2

Resultados da abordagem DEA

Modelo DEA, VRS, orientação para o input: com os 3 hospitais

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = sq5_dea.ins

Data file = SQ5_DEA.dta

Input orientated DEA

Scale assumption: VRS

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
1	0.819	0.954	0.859	drs
2	0.771	1.000	0.771	drs
3	0.773	0.826	0.935	irs
4	0.871	1.000	0.871	drs
5	0.633	0.667	0.949	drs
6	0.702	0.714	0.983	drs
7	0.687	0.755	0.909	irs
8	0.650	0.660	0.985	irs
9	0.671	0.676	0.992	irs
10	0.463	0.589	0.786	drs
11	0.752	1.000	0.752	drs
12	0.626	1.000	0.626	drs
13	1.000	1.000	1.000	-
14	0.568	1.000	0.568	drs
15	0.704	1.000	0.704	irs
16	0.642	0.650	0.987	irs
17	0.621	0.876	0.709	drs
18	0.695	0.695	1.000	-
19	1.000	1.000	1.000	-
20	0.614	1.000	0.614	drs
21	0.614	0.783	0.784	drs

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

22	0.663	0.674	0.985	drs
23	0.801	0.926	0.866	drs
24	0.990	1.000	0.990	irs
25	0.958	0.970	0.987	irs
26	0.723	0.840	0.860	drs
27	0.908	0.912	0.996	irs
28	0.978	1.000	0.978	irs
29	1.000	1.000	1.000	-
30	0.621	0.652	0.952	drs
31	0.865	0.887	0.975	drs
32	0.931	0.939	0.991	drs
33	0.636	0.680	0.934	drs
34	0.793	1.000	0.793	drs
35	0.889	0.913	0.974	irs
36	0.997	1.000	0.997	irs
37	0.521	0.701	0.744	drs
38	0.678	1.000	0.678	drs
39	0.708	0.821	0.863	drs
40	0.670	0.691	0.970	drs
41	1.000	1.000	1.000	-
42	1.000	1.000	1.000	-
43	0.437	0.457	0.958	drs
44	0.729	0.940	0.775	drs
45	1.000	1.000	1.000	-
46	0.944	0.953	0.991	irs
47	0.658	0.685	0.961	drs
48	0.722	0.821	0.879	irs
49	0.718	0.937	0.767	drs
50	0.493	0.705	0.700	drs
51	0.505	1.000	0.505	drs
52	0.581	0.734	0.791	drs
53	0.954	0.978	0.976	irs
54	0.628	0.823	0.763	drs
55	0.648	0.662	0.980	irs
56	0.726	0.763	0.951	drs
57	0.630	0.631	1.000	-
58	0.701	0.701	1.000	-
59	0.664	0.947	0.702	drs
60	0.387	0.431	0.898	drs
61	0.648	0.674	0.962	irs
62	0.648	0.679	0.955	drs
63	0.697	0.861	0.810	drs
64	0.638	0.676	0.944	drs
65	0.667	1.000	0.667	drs
66	0.562	0.796	0.707	drs
67	0.597	0.693	0.863	drs
68	0.677	0.687	0.986	irs

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

69 0.707 0.730 0.968 irs
 70 0.496 0.668 0.742 drs
 71 0.618 0.624 0.991 drs
 72 0.529 0.533 0.992 drs
 73 0.570 0.608 0.937 irs
 74 0.494 0.506 0.978 irs
 75 0.493 0.587 0.841 drs
 76 0.496 0.588 0.843 drs

mean 0.709 0.810 0.883

.....

Results for firm: 52 (**S. Francisco Xavier SA**)

Technical efficiency = 0.734

Scale efficiency = 0.791 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original value	radial movement	slack movement	projected value
output 1	16993.000	0.000	0.000	16993.000
output 2	73955.000	0.000	19801.706	93756.706
output 3	134433.000	0.000	0.000	134433.000
input 1	61627340.000	-16373188.289	0.000	45254151.711

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
4	0.271	
65	0.081	
34	0.648	

Results for firm: 56 (**Egas Moniz SA**)

Technical efficiency = 0.763

Scale efficiency = 0.951 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original value	radial movement	slack movement	projected value
output 1	11283.000	0.000	106.302	11389.302
output 2	181478.000	0.000	0.000	181478.000
output 3	23672.000	0.000	0.000	23672.000
input 1	48912962.000	-11596684.149	0.000	37316277.851

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
11	0.159	
13	0.814	
19	0.027	

Results for firm: 61 (**Santa Cruz SA**)

Technical efficiency = 0.674

Scale efficiency = 0.962 (irs)

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	5076.000	0.000	0.000	5076.000
output	2	58391.000	0.000	0.000	58391.000
output	3	0.000	0.000	0.000	0.000
input	1	20515702.000	-6696985.120	0.000	13818716.880

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
45	0.142	
13	0.757	
36	0.102	

ANEXO 7

– Resultados relativos à Questão 4

Listagem 3

Resultados da abordagem DEA

- Modelo DEA, VRS, orientação para o output: sem os 3 hospitais mas com CHLO

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = SQ5_DEA.INS

Data file = SQ5_DEA.dta

Output orientated DEA

Scale assumption: VRS

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm crste vrste scale

1	0.819	0.965	0.849	drs
2	0.771	1.000	0.771	drs
3	0.773	0.787	0.982	irs
4	0.871	1.000	0.871	drs
5	0.633	0.736	0.861	drs
6	0.702	0.723	0.971	drs
7	0.687	0.702	0.978	irs
8	0.650	0.654	0.994	drs
9	0.671	0.681	0.985	drs
10	0.463	0.718	0.645	drs
11	0.752	1.000	0.752	drs
12	0.626	1.000	0.626	drs
13	1.000	1.000	1.000	-
14	0.568	1.000	0.568	drs
15	0.704	1.000	0.704	irs
16	0.642	0.643	0.998	irs
17	0.621	0.936	0.664	drs
18	0.695	0.716	0.970	drs
19	1.000	1.000	1.000	-
20	0.614	1.000	0.614	drs
21	0.614	0.843	0.728	drs
22	0.663	0.743	0.893	drs
23	0.801	0.949	0.845	drs
24	0.990	1.000	0.990	irs
25	0.958	0.967	0.991	irs
26	0.723	0.881	0.820	drs
27	0.908	0.908	1.000	-
28	0.978	1.000	0.978	irs
29	1.000	1.000	1.000	-
30	0.621	0.740	0.839	drs
31	0.865	0.900	0.961	drs
32	0.931	0.945	0.985	drs
33	0.636	0.731	0.870	drs
34	0.793	1.000	0.793	drs
35	0.889	0.890	0.999	irs
36	0.997	1.000	0.997	irs
37	0.521	0.792	0.658	drs

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

38 0.678 1.000 0.678 drs
 39 0.708 0.888 0.797 drs
 40 0.670 0.695 0.963 drs
 41 1.000 1.000 1.000 -
 42 1.000 1.000 1.000 -
 43 0.437 0.593 0.737 drs
 44 0.729 0.964 0.756 drs
 45 1.000 1.000 1.000 -
 46 0.944 0.945 0.999 drs
 47 0.658 0.779 0.844 drs
 48 0.722 0.723 0.999 drs
 49 0.718 0.970 0.741 drs
 50 0.493 0.803 0.614 drs
 51 0.505 1.000 0.505 drs
 52 0.954 0.977 0.977 irs
 53 0.628 0.874 0.719 drs
 54 0.648 0.650 0.998 irs
 55 0.630 0.748 0.842 drs
 56 0.701 0.775 0.905 drs
 57 0.664 0.968 0.686 drs
 58 0.387 0.549 0.704 drs
 59 0.648 0.733 0.885 drs
 60 0.697 0.902 0.773 drs
 61 0.638 0.755 0.845 drs
 62 0.667 1.000 0.667 drs
 63 0.562 0.869 0.647 drs
 64 0.597 0.775 0.771 drs
 65 0.677 0.769 0.881 drs
 66 0.707 0.729 0.970 drs
 67 0.496 0.749 0.662 drs
 68 0.618 0.631 0.980 drs
 69 0.529 0.638 0.829 drs
 70 0.570 0.573 0.996 irs
 71 0.494 0.511 0.968 drs
 72 0.493 0.725 0.681 drs
 73 0.496 0.691 0.717 drs
 74 0.620 0.973 0.637 drs

mean 0.710 0.844 0.845

Results for firm: 74 (**CHLO**)

Technical efficiency = 0.973

Scale efficiency = 0.637 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original value	radial movement	slack movement	projected value
output 1	33352.000	938.230	0.000	34290.230
output 2	313824.000	8828.232	0.000	322652.232
output 3	158105.000	4447.676	0.000	162552.676
input 1	131056004.000	0.000	0.000	131056004.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
62	0.099	
12	0.334	
14	0.154	
38	0.413	

1	Sta. Maria Maior SA	SA	38	Univ. Coimbra	SPA
2	São Marcos	SPA	39	Figueira da Foz SA	SA
3	S. José de Fafe	SPA	40	Sousa Martins	SPA
4	Sra. da Oliveira SA	SA	41	N. Sra. da Assunção	SPA
5	S. João de Deus SA	SA	42	Bº Lopes de Oliveira	SPA

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

6	Bragança SA	SA	43	CH Caldas da Rainha	SPA
7	Macedo de Cavaleiros	SPA	44	Santo André SA	SA
8	Mirandela	SPA	45	HSP Gonçalves Telmo	SPA
9	S. Gonçalo SA	SA	46	Pombal	SPA
10	H.Pedro Hispano	SA	47	Lamego	SPA
11	P.Américo/V.Sousa SA	SA	48	Cândido de Figueiredo	SPA
12	Santo António SA	SA	49	São Teotónio SA	SA
13	IPO Norte SA	SA	50	CH Cascais	SPA
14	São João	SPA	51	Santa Maria	SPA
15	Joaquim Urbano	SPA	52	Santa Marta SA	SA
16	Maria Pia	SPA	53	Curry Cabral	SPA
17	CH.P.Varzim/V.Conde	SPA	54	Pulido Valente SA	SA
18	Conde São Bento	SPA	55	Santo António Capuchos	SPA
19	N.Sra. Conceição	SPA	56	IPO Lisboa SA	SA
20	CH Vila Nova de Gaia	SPA	57	São José	SPA
21	CH Alto Minho SA	SA	58	Dona Estefânia	SPA
22	Chaves	SPA	59	CH Torres Vedras	SPA
23	CH V.Real/P. Régua SA	SA	60	Reynaldo dos Santos	SPA
24	Águeda	SPA	61	Santarém	SA
25	José Luciano Castro	SPA	62	CH do Médio Tejo SA	SA
26	Inf.D. Pedro SA/Aveiro	SA	63	Garcia de Orta	SA
27	N. Sra. da Ajuda	SPA	64	N Sra do Rosário	SA
28	Visconde de Salreu	SPA	65	Montijo	SPA
29	São Sebastião SA	SA	66	H. L.Alentejano	SPA
30	Oliv Azeméis/S.miguel	SPA	67	São Bernardo	SA
31	Dr. Francisco Zagalo	SPA	68	CH Baixo Alentejo	SA
32	São João da Madeira	SPA	69	Espirito Santo	SPA
33	Amato Lusitano	SPA	70	Santa Luzia	SPA
34	CH Cova da Beira SA	SA	71	Dr Jose Maria Grande	SPA
35	Arc. João Crisóstomo	SPA	72	Faro	SPA
36	IPO Centro	SA	73	Barlavento Algarvio	SA
37	CH Coimbra SA	SPA	74	CHLO	

ANEXO 7

– Resultados relativos à Questão 4

Listagem 4

Resultados da abordagem DEA

- Modelo DEA, VRS, orientação para o input: sem os 3 hospitais mas com CHLO

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = sq5_dea.ins

Data file = SQ5_DEA.dta

Input orientated DEA

Scale assumption: VRS

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm crste vrste scale

1	0.819	0.954	0.859	drs
2	0.771	1.000	0.771	drs
3	0.773	0.826	0.935	irs
4	0.871	1.000	0.871	drs
5	0.633	0.667	0.949	drs
6	0.702	0.714	0.983	drs
7	0.687	0.755	0.909	irs
8	0.650	0.660	0.985	irs
9	0.671	0.676	0.992	irs
10	0.463	0.589	0.786	drs
11	0.752	1.000	0.752	drs
12	0.626	1.000	0.626	drs
13	1.000	1.000	1.000	-
14	0.568	1.000	0.568	drs
15	0.704	1.000	0.704	irs
16	0.642	0.650	0.987	irs
17	0.621	0.876	0.709	drs
18	0.695	0.695	1.000	-
19	1.000	1.000	1.000	-

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

20	0.614	1.000	0.614	drs
21	0.614	0.783	0.784	drs
22	0.663	0.674	0.985	drs
23	0.801	0.926	0.866	drs
24	0.990	1.000	0.990	irs
25	0.958	0.970	0.987	irs
26	0.723	0.840	0.860	drs
27	0.908	0.912	0.996	irs
28	0.978	1.000	0.978	irs
29	1.000	1.000	1.000	-
30	0.621	0.652	0.952	drs
31	0.865	0.887	0.975	drs
32	0.931	0.939	0.991	drs
33	0.636	0.680	0.934	drs
34	0.793	1.000	0.793	drs
35	0.889	0.913	0.974	irs
36	0.997	1.000	0.997	irs
37	0.521	0.701	0.744	drs
38	0.678	1.000	0.678	drs
39	0.708	0.821	0.863	drs
40	0.670	0.691	0.970	drs
41	1.000	1.000	1.000	-
42	1.000	1.000	1.000	-
43	0.437	0.457	0.958	drs
44	0.729	0.940	0.775	drs
45	1.000	1.000	1.000	-
46	0.944	0.953	0.991	irs
47	0.658	0.685	0.961	drs
48	0.722	0.821	0.879	irs
49	0.718	0.937	0.767	drs
50	0.493	0.705	0.700	drs
51	0.505	1.000	0.505	drs
52	0.954	0.978	0.976	irs
53	0.628	0.823	0.763	drs
54	0.648	0.662	0.980	irs
55	0.630	0.631	1.000	-
56	0.701	0.701	1.000	-
57	0.664	0.947	0.702	drs
58	0.387	0.431	0.898	drs
59	0.648	0.679	0.955	drs
60	0.697	0.861	0.810	drs
61	0.638	0.676	0.944	drs
62	0.667	1.000	0.667	drs
63	0.562	0.796	0.707	drs
64	0.597	0.693	0.863	drs
65	0.677	0.687	0.986	irs
66	0.707	0.730	0.968	irs

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

67 0.496 0.668 0.742 drs
 68 0.618 0.624 0.991 drs
 69 0.529 0.533 0.992 drs
 70 0.570 0.608 0.937 irs
 71 0.494 0.506 0.978 irs
 72 0.493 0.587 0.841 drs
 73 0.496 0.588 0.843 drs
 74 0.620 0.962 0.644 drs

mean 0.710 0.815 0.879

Results for firm: 74 (**CHLO**)

Technical efficiency = 0.962

Scale efficiency = 0.644 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	33352.000	0.000	0.000	33352.000
output	2	313824.000	0.000	0.000	313824.000
output	3	158105.000	0.000	0.000	158105.000
input	1	131056004.000	-4998106.184	0.000	126057897.816

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
62	0.107	
12	0.380	
14	0.085	
38	0.428	

ANEXO 7

– Resultados relativos à Questão 4

Listagem 5

Resultados do FRONTIER para a amostra completa com exceção dos três hospitais

Output from the program FRONTIER (Version 4.1c)

instruction file = s2.1_SFA.ins

data file = S2.1_SFA.dta

Error Components Frontier (see B&C 1992)

The model is a cost function

The dependent variable is logged

the ols estimates are :

	coefficient	standard-error	t-ratio
beta 0	0.80706169E+01	0.16584902E+01	0.48662433E+01
beta 1	0.24092940E+01	0.62362890E+00	0.38633457E+01
beta 2	-0.98251276E+00	0.58946374E+00	-0.16667908E+01
beta 3	-0.33690884E+00	0.10100797E+00	-0.33354677E+01
beta 4	0.44224770E+00	0.86062919E-01	0.51386556E+01
beta 5	-0.83086383E+00	0.17256150E+00	-0.48148853E+01
beta 6	-0.67434381E-01	0.14112513E-01	-0.47783398E+01
beta 7	0.36861131E+00	0.86899523E-01	0.42418106E+01
beta 8	0.75239887E-01	0.17418599E-01	0.43195144E+01
beta 9	0.10873505E-01	0.22118576E-02	0.49160057E+01
sigma-squared	0.38428596E-01		

log likelihood function = 0.51855591E+02

the estimates after the grid search were :

beta 0	0.78851486E+01
beta 1	0.24092940E+01
beta 2	-0.98251276E+00
beta 3	-0.33690884E+00
beta 4	0.44224770E+00

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

```

beta 5    -0.83086383E+00
beta 6    -0.67434381E-01
beta 7     0.36861131E+00
beta 8     0.75239887E-01
beta 9     0.10873505E-01
sigma-squared 0.71096060E-01
gamma     0.76000000E+00
mu is restricted to be zero
eta is restricted to be zero

```

the final mle estimates are :

```

          coefficient  standard-error  t-ratio

beta 0    0.88399040E+01  0.15874773E+01  0.55685232E+01
beta 1    0.25348885E+01  0.54995746E+00  0.46092446E+01
beta 2   -0.12466699E+01  0.52612537E+00 -0.23695302E+01
beta 3   -0.34414916E+00  0.88859516E-01 -0.38729579E+01
beta 4    0.44202645E+00  0.76977725E-01  0.57422643E+01
beta 5   -0.84391884E+00  0.15356531E+00 -0.54955044E+01
beta 6   -0.61925060E-01  0.12872576E-01 -0.48106189E+01
beta 7    0.38616174E+00  0.76918765E-01  0.50203840E+01
beta 8    0.72110458E-01  0.15321886E-01  0.47063697E+01
beta 9    0.10136181E-01  0.20329424E-02  0.49859659E+01
sigma-squared 0.73597138E-01  0.11861875E-01  0.62045113E+01
gamma     0.79229930E+00  0.78589427E-01  0.10081500E+02
mu is restricted to be zero
eta is restricted to be zero

```

log likelihood function = 0.56338784E+02

LR test of the one-sided error = 0.89663845E+01

with number of restrictions = 1

[note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

number of iterations = 16

(maximum number of iterations set at : 100)

number of cross-sections = 222

number of time periods = 1

total number of observations = 222

thus there are: 0 obsns not in the panel

.....

cost efficiency estimates :

firm	eff.-est.
1	0.10903807E+01
2	0.11054059E+01
3	0.11652478E+01
4	0.10637582E+01
5	0.12243673E+01
6	0.11866330E+01
7	0.12553187E+01
8	0.12138299E+01
9	0.11845607E+01
10	0.14547828E+01
11	0.10988769E+01
12	0.10915226E+01
13	0.11310587E+01
14	0.11708317E+01
15	0.11745757E+01
16	0.12424418E+01
17	0.12547734E+01
18	0.11551992E+01
19	0.13426218E+01
20	0.11360697E+01
21	0.11763952E+01
22	0.11842875E+01
23	0.10741400E+01
24	0.10562879E+01
25	0.11699947E+01
26	0.11193269E+01
27	0.11310435E+01
28	0.11892503E+01
29	0.10432076E+01
30	0.12853316E+01
31	0.11253575E+01
32	0.10544657E+01
33	0.12273075E+01
34	0.10877225E+01
35	0.11666228E+01
36	0.10789337E+01
37	0.13045975E+01
38	0.11380294E+01
39	0.11160029E+01
40	0.12140649E+01

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

41	0.10627411E+01
42	0.10574125E+01
43	0.16243136E+01
44	0.11079302E+01
45	0.11550656E+01
46	0.11062054E+01
47	0.12384837E+01
48	0.14597700E+01
49	0.11138616E+01
50	0.14291803E+01
51	0.12640293E+01
52	0.11295148E+01
53	0.11411063E+01
54	0.11442166E+01
55	0.13462934E+01
56	0.11673747E+01
57	0.11238885E+01
58	0.16724632E+01
59	0.12170559E+01
60	0.11405423E+01
61	0.11952296E+01
62	0.11336703E+01
63	0.12320808E+01
64	0.12067837E+01
65	0.12354538E+01
66	0.13394866E+01
67	0.13753014E+01
68	0.12806240E+01
69	0.13454391E+01
70	0.13801561E+01
71	0.14816814E+01
72	0.13708101E+01
73	0.14136215E+01
74	0.11612642E+01
75	0.11455215E+01
76	0.11463212E+01
77	0.11470207E+01
78	0.10760313E+01
79	0.12922845E+01
80	0.12197918E+01
81	0.11257424E+01
82	0.12137668E+01
83	0.10685429E+01
84	0.14505945E+01
85	0.11032952E+01
86	0.10909714E+01
87	0.11411212E+01

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

88	0.11286384E+01
89	0.12205647E+01
90	0.12635735E+01
91	0.12268476E+01
92	0.10934465E+01
93	0.11203460E+01
94	0.11382405E+01
95	0.11652632E+01
96	0.12313867E+01
97	0.11102790E+01
98	0.10624903E+01
99	0.10825539E+01
100	0.13614371E+01
101	0.11204936E+01
102	0.13058592E+01
103	0.10580637E+01
104	0.12573083E+01
105	0.11420784E+01
106	0.10630613E+01
107	0.13485983E+01
108	0.11596702E+01
109	0.11412028E+01
110	0.10949489E+01
111	0.12721915E+01
112	0.11509220E+01
113	0.11059589E+01
114	0.12309989E+01
115	0.10666983E+01
116	0.10773984E+01
117	0.16659204E+01
118	0.11593421E+01
119	0.12933486E+01
120	0.11272698E+01
121	0.12190282E+01
122	0.11823166E+01
123	0.13099680E+01
124	0.11013878E+01
125	0.12891608E+01
126	0.10721475E+01
127	0.11060420E+01
128	0.12000450E+01
129	0.13919497E+01
130	0.11267614E+01
131	0.11503820E+01
132	0.16127153E+01
133	0.12227038E+01
134	0.11564063E+01

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

135	0.12069447E+01
136	0.11786550E+01
137	0.14324517E+01
138	0.12747985E+01
139	0.12576800E+01
140	0.16274266E+01
141	0.13674482E+01
142	0.14016289E+01
143	0.13925849E+01
144	0.13413775E+01
145	0.14528689E+01
146	0.13281763E+01
147	0.14033370E+01
148	0.12397483E+01
149	0.11567776E+01
150	0.11265895E+01
151	0.11074221E+01
152	0.10780293E+01
153	0.11811741E+01
154	0.12537322E+01
155	0.11276367E+01
156	0.12584058E+01
157	0.11180772E+01
158	0.13972555E+01
159	0.10802314E+01
160	0.10687448E+01
161	0.11488567E+01
162	0.11444881E+01
163	0.13649222E+01
164	0.12151556E+01
165	0.12001816E+01
166	0.11100115E+01
167	0.10794152E+01
168	0.11352354E+01
169	0.11608574E+01
170	0.12377976E+01
171	0.11031242E+01
172	0.10811745E+01
173	0.11941079E+01
174	0.11487179E+01
175	0.10966410E+01
176	0.11864625E+01
177	0.10524058E+01
178	0.12402610E+01
179	0.11746408E+01
180	0.10491721E+01
181	0.16146003E+01

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

182	0.12231268E+01
183	0.11249088E+01
184	0.11109012E+01
185	0.12823735E+01
186	0.11325820E+01
187	0.11114178E+01
188	0.12392869E+01
189	0.10758610E+01
190	0.11860658E+01
191	0.16322683E+01
192	0.11324160E+01
193	0.11688927E+01
194	0.11415420E+01
195	0.12204813E+01
196	0.11448266E+01
197	0.11125755E+01
198	0.11887686E+01
199	0.12033156E+01
200	0.11608386E+01
201	0.12148729E+01
202	0.11565750E+01
203	0.19777092E+01
204	0.11802477E+01
205	0.16537173E+01
206	0.16883945E+01
207	0.12391840E+01
208	0.11513434E+01
209	0.11684104E+01
210	0.11755984E+01
211	0.13054192E+01
212	0.11490621E+01
213	0.12995839E+01
214	0.20973190E+01
215	0.14797135E+01
216	0.14387278E+01
217	0.14244349E+01
218	0.13268928E+01
219	0.15517949E+01
220	0.13861491E+01
221	0.15673585E+01
222	0.11750860E+01

mean efficiency = 0.12249711E+01

ANEXO 7

– Resultados relativos à Questão 4

Listagem 6

Resultados da abordagem DEA aplicada à análise do CH Oeste

- Modelo DEA, VRS, orientação para o output: com os 3 hospitais

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = SQ5_DEA.INS

Data file = SQ5_DEA.dta

Output orientated DEA

Scale assumption: VRS

Slacks calculated using multi-stage method

.....

Results for firm: 42 (Hosp. Alcobaça)

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	3542.000	0.000	0.000	3542.000
output	2	12693.000	0.000	0.000	12693.000
output	3	59784.000	0.000	0.000	59784.000
input	1	7382934.000	0.000	0.000	7382934.000

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight

42 1.000

Results for firm: 43 (Hosp. Caldas da Rainha)

Technical efficiency = 0.593

Scale efficiency = 0.737 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	6430.000	4404.998	119.877	10954.876
output	2	47586.000	32599.727	0.000	80185.727
output	3	74978.000	51365.156	0.000	126343.156

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

input 1 35117843.000 0.000 0.000 35117843.000

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight

11 0.670

65 0.088

19 0.242

Results for firm: 45 (Hosp. Peniche)

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original	radial	slack	projected
	value	movement	movement	value
output 1	1509.000	0.000	0.000	1509.000
output 2	8643.000	0.000	0.000	8643.000
output 3	48064.000	0.000	0.000	48064.000
input 1	4352049.000	0.000	0.000	4352049.000

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight

45 1.000

- Modelo DEA, VRS, orientação para o input: com os 3 hospitais

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = sq5_dea.ins

Data file = SQ5_DEA.dta

Input orientated DEA

Scale assumption: VRS

Slacks calculated using multi-stage method

.....

Results for firm: 42 (**Hosp. Alcobaça**)

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original	radial	slack	projected
	value	movement	movement	value
output 1	3542.000	0.000	0.000	3542.000
output 2	12693.000	0.000	0.000	12693.000
output 3	59784.000	0.000	0.000	59784.000
input 1	7382934.000	0.000	0.000	7382934.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
42	1.000	

Results for firm: 43 (**CH C.Rainha**)

Technical efficiency = 0.457

Scale efficiency = 0.958 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original	radial	slack	projected
	value	movement	movement	value
output 1	6430.000	0.000	0.000	6430.000
output 2	47586.000	0.000	0.000	47586.000
output 3	74978.000	0.000	0.000	74978.000
input 1	35117843.000	-19074120.192	0.000	16043722.808

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
42	0.247	
29	0.224	
19	0.509	
13	0.020	

Results for firm: 45 (**Hospital de Peniche**)

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	1509.000	0.000	0.000	1509.000
output	2	8643.000	0.000	0.000	8643.000
output	3	48064.000	0.000	0.000	48064.000
input	1	4352049.000	0.000	0.000	4352049.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
45	1.000	

Resultados da abordagem DEA aplicada à análise do CH Oeste

- Modelo DEA, VRS, orientação para o output: com o CH Oeste

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = sQ5_dea.ins

Data file = SQ5_DEA.dta

Output orientated DEA

Scale assumption: VRS

Slacks calculated using multi-stage method

.....

Results for firm: 74 (CH Oeste)

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.601 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original	radial	slack	projected
	value	movement	movement	value
output 1	11481.000	0.000	0.000	11481.000
output 2	68922.000	0.000	0.000	68922.000
output 3	182826.000	0.000	0.000	182826.000
input 1	46852826.000	0.000	0.000	46852826.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
74	1.000	

Resultados da abordagem DEA aplicada à análise do CH Oeste

- Modelo DEA, VRS, orientação para o input: com o CH Oeste

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = sQ5_dea.ins

Data file = SQ5_DEA.dta

Input orientated DEA

Scale assumption: VRS

Slacks calculated using multi-stage method

.....

Results for firm: 74 (CH Oeste)

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.601 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	11481.000	0.000	0.000	11481.000
output	2	68922.000	0.000	0.000	68922.000
output	3	182826.000	0.000	0.000	182826.000
input	1	46852826.000	0.000	0.000	46852826.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
74	1.000	

ANEXO 7

– Resultados relativos à Questão 4

Listagem 7

Resultados da abordagem SFA aplicada à análise do CH Oeste

Resultados do FRONTIER para a amostra completa com exceção dos três hospitais

Resultados do FRONTIER para a amostra completa com exceção dos três hospitais

Output from the program FRONTIER (Version 4.1c)

instruction file = s2.1_SFA.ins

data file = S2.1_SFA.dta

Error Components Frontier (see B&C 1992)

The model is a cost function

The dependent variable is logged

the ols estimates are :

	coefficient	standard-error	t-ratio
beta 0	0.80289904E+01	0.17044387E+01	0.47106359E+01
beta 1	0.23979432E+01	0.62968593E+00	0.38081575E+01
beta 2	-0.96675627E+00	0.59641584E+00	-0.16209433E+01
beta 3	-0.33539873E+00	0.10185428E+00	-0.32929272E+01
beta 4	0.44194760E+00	0.86802773E-01	0.50913996E+01
beta 5	-0.82940860E+00	0.17414136E+00	-0.47628467E+01
beta 6	-0.67291805E-01	0.14217219E-01	-0.47331202E+01
beta 7	0.36737609E+00	0.87635780E-01	0.41920788E+01
beta 8	0.75010052E-01	0.17552102E-01	0.42735651E+01
beta 9	0.10852526E-01	0.22288587E-02	0.48690958E+01
sigma-squared	0.38948232E-01		

log likelihood function = 0.49754868E+02

the estimates after the grid search were :

beta 0	0.78399392E+01
beta 1	0.23979432E+01

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

```

beta 2  -0.96675627E+00
beta 3  -0.33539873E+00
beta 4   0.44194760E+00
beta 5  -0.82940860E+00
beta 6  -0.67291805E-01
beta 7   0.36737609E+00
beta 8   0.75010052E-01
beta 9   0.10852526E-01
sigma-squared  0.72910109E-01
gamma      0.77000000E+00
mu is restricted to be zero
eta is restricted to be zero

```

.....

the final mle estimates are :

```

      coefficient  standard-error  t-ratio

beta 0   0.87156162E+01  0.16165485E+01  0.53914969E+01
beta 1   0.25355707E+01  0.55577769E+00  0.45622031E+01
beta 2  -0.12260404E+01  0.53014485E+00 -0.23126517E+01
beta 3  -0.34181907E+00  0.89275949E-01 -0.38287924E+01
beta 4   0.44355259E+00  0.77662095E-01  0.57113138E+01
beta 5  -0.84640991E+00  0.15514981E+00 -0.54554364E+01
beta 6  -0.61849663E-01  0.12936096E-01 -0.47811691E+01
beta 7   0.38626381E+00  0.77596117E-01  0.49778755E+01
beta 8   0.71847846E-01  0.15385906E-01  0.46697182E+01
beta 9   0.10131017E-01  0.20510512E-02  0.49394266E+01
sigma-squared  0.74878279E-01  0.12112620E-01  0.61818399E+01
gamma      0.79542688E+00  0.77975964E-01  0.10200924E+02
mu is restricted to be zero
eta is restricted to be zero

```

log likelihood function = 0.54207948E+02

LR test of the one-sided error = 0.89061612E+01

with number of restrictions = 1

[note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

number of iterations = 16

(maximum number of iterations set at : 100)

number of cross-sections = 219

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

number of time periods = 1

total number of observations = 219

thus there are: 0 obsns not in the panel

.....

cost efficiency estimates :

firm	eff.-est.
1	0.10908633E+01
2	0.11062040E+01
3	0.11666858E+01
4	0.10643496E+01
5	0.12259924E+01
6	0.11875969E+01
7	0.12579814E+01
8	0.12155739E+01
9	0.11859756E+01
10	0.14603515E+01
11	0.10998489E+01
12	0.10936879E+01
13	0.11322265E+01
14	0.11763524E+01
15	0.11764502E+01
16	0.12447557E+01
17	0.12566348E+01
18	0.11564608E+01
19	0.13462061E+01
20	0.11390176E+01
21	0.11791674E+01
22	0.11855147E+01
23	0.10748380E+01
24	0.10565680E+01
25	0.11719696E+01
26	0.11201818E+01
27	0.11324168E+01
28	0.11921438E+01
29	0.10435983E+01
30	0.12875828E+01
31	0.11263832E+01
32	0.10547926E+01
33	0.12284460E+01
34	0.10881308E+01

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

35	0.11688021E+01
36	0.10794612E+01
37	0.13097116E+01
38	0.11416534E+01
39	0.11171392E+01
40	0.12150248E+01
41	0.10631892E+01
42	0.10576642E+01
43	0.16287816E+01
44	0.11088704E+01
45	0.11572533E+01
46	0.11072184E+01
47	0.12400217E+01
48	0.14660777E+01
49	0.11148899E+01
50	0.14329172E+01
51	0.12710431E+01
52	0.11307750E+01
53	0.11432737E+01
54	0.11457449E+01
55	0.13495383E+01
56	0.11700197E+01
57	0.11255827E+01
58	0.16792078E+01
59	0.12180827E+01
60	0.11413604E+01
61	0.11972989E+01
62	0.11352439E+01
63	0.12360323E+01
64	0.12094657E+01
65	0.12370728E+01
66	0.13429688E+01
67	0.13800475E+01
68	0.12827135E+01
69	0.13496836E+01
70	0.13830939E+01
71	0.14851003E+01
72	0.13751610E+01
73	0.14174928E+01
74	0.11465098E+01
75	0.11480414E+01
76	0.11482403E+01
77	0.10769705E+01
78	0.12944331E+01
79	0.12206850E+01
80	0.11268714E+01
81	0.12155656E+01

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

82	0.10689735E+01
83	0.14565690E+01
84	0.11043800E+01
85	0.10932585E+01
86	0.11423977E+01
87	0.11329875E+01
88	0.12222711E+01
89	0.12660094E+01
90	0.12286419E+01
91	0.10941649E+01
92	0.11213085E+01
93	0.11414414E+01
94	0.11679594E+01
95	0.12328588E+01
96	0.11116527E+01
97	0.10628044E+01
98	0.10830733E+01
99	0.13643926E+01
100	0.11216957E+01
101	0.13101992E+01
102	0.10587303E+01
103	0.12594395E+01
104	0.11432562E+01
105	0.10634974E+01
106	0.13503273E+01
107	0.11609647E+01
108	0.11428231E+01
109	0.10956689E+01
110	0.12767169E+01
111	0.11551472E+01
112	0.11070205E+01
113	0.12321072E+01
114	0.10671678E+01
115	0.10779072E+01
116	0.16709040E+01
117	0.11612586E+01
118	0.12971573E+01
119	0.11285313E+01
120	0.12203351E+01
121	0.11844542E+01
122	0.13132941E+01
123	0.11016399E+01
124	0.12966759E+01
125	0.10727700E+01
126	0.11077205E+01
127	0.12021488E+01
128	0.13956024E+01

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

129	0.11286376E+01
130	0.11528251E+01
131	0.16194956E+01
132	0.12241889E+01
133	0.11573581E+01
134	0.12094847E+01
135	0.11809790E+01
136	0.14388952E+01
137	0.12786481E+01
138	0.12599275E+01
139	0.16339311E+01
140	0.13724591E+01
141	0.14047725E+01
142	0.13976824E+01
143	0.13441440E+01
144	0.14561465E+01
145	0.13326000E+01
146	0.14073393E+01
147	0.11580618E+01
148	0.11283527E+01
149	0.11081260E+01
150	0.10790290E+01
151	0.11829270E+01
152	0.12549672E+01
153	0.11287502E+01
154	0.12605715E+01
155	0.11190753E+01
156	0.14033318E+01
157	0.10811579E+01
158	0.10703586E+01
159	0.11502485E+01
160	0.11495355E+01
161	0.13674157E+01
162	0.12172967E+01
163	0.12019544E+01
164	0.11108694E+01
165	0.10799896E+01
166	0.11384708E+01
167	0.11635893E+01
168	0.12397295E+01
169	0.11043964E+01
170	0.10816945E+01
171	0.11959006E+01
172	0.11503260E+01
173	0.10975594E+01
174	0.11891652E+01
175	0.10530401E+01

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

176	0.12424028E+01
177	0.11761651E+01
178	0.10494839E+01
179	0.16198555E+01
180	0.12259078E+01
181	0.11262667E+01
182	0.11118351E+01
183	0.12874817E+01
184	0.11362034E+01
185	0.11125994E+01
186	0.12406656E+01
187	0.10763908E+01
188	0.11879346E+01
189	0.16373131E+01
190	0.11338891E+01
191	0.11712230E+01
192	0.11430304E+01
193	0.12218306E+01
194	0.11464877E+01
195	0.11139011E+01
196	0.11900142E+01
197	0.12099648E+01
198	0.11624854E+01
199	0.12183100E+01
200	0.11581925E+01
201	0.19857059E+01
202	0.11829991E+01
203	0.16613654E+01
204	0.16955934E+01
205	0.12408497E+01
206	0.11523947E+01
207	0.11706649E+01
208	0.11780758E+01
209	0.13109081E+01
210	0.11514227E+01
211	0.13023242E+01
212	0.21055650E+01
213	0.14857570E+01
214	0.14424989E+01
215	0.14297438E+01
216	0.13295419E+01
217	0.15557750E+01
218	0.13911480E+01
219	0.15726142E+01

mean efficiency = 0.12278422E+01

ANEXO 8– Resultados relativos à Questão 5

Listagem 1

Resultados da estimação SQ5 DEA1 (VRS, orientação para o output)

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = SQ4_DEA.ins

Data file = SQ4_DEA.dta

Output orientated DEA

Scale assumption: VRS

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
1	0.505	0.520	0.970	drs
2	0.784	0.826	0.949	drs
3	0.692	0.768	0.901	irs
4	0.565	0.600	0.942	drs
5	0.660	0.660	1.000	-
6	0.724	0.781	0.927	irs
7	0.744	1.000	0.744	irs
8	0.620	0.649	0.955	irs
9	0.617	0.642	0.962	irs
10	0.867	0.893	0.970	drs
11	0.534	0.544	0.982	drs
12	0.588	0.802	0.734	drs
13	0.482	0.482	1.000	-
14	0.667	0.941	0.708	drs
15	0.748	1.000	0.748	irs
16	0.666	0.693	0.962	drs
17	0.640	0.692	0.924	drs
18	0.575	0.579	0.993	irs
19	0.623	0.636	0.980	drs
20	0.609	0.716	0.850	drs
21	0.641	0.649	0.988	drs
22	0.637	0.648	0.983	irs
23	0.525	0.529	0.993	drs
24	0.421	0.449	0.937	irs
25	0.424	0.424	1.000	-
26	0.624	0.625	1.000	-

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

27	0.423	0.426	0.993	irs
28	0.507	0.508	0.997	drs
29	0.422	0.442	0.955	drs
30	0.608	0.617	0.985	drs
31	0.435	0.464	0.938	drs
32	0.385	0.387	0.996	drs
33	0.763	0.795	0.961	irs
34	0.598	0.601	0.995	drs
35	0.578	0.582	0.994	drs
36	0.432	0.432	1.000	-
37	0.777	0.868	0.895	drs
38	0.642	0.936	0.686	drs
39	0.515	0.534	0.964	drs
40	0.876	0.929	0.944	irs
41	0.370	0.374	0.989	irs
42	0.625	0.637	0.982	drs
43	0.909	0.912	0.996	drs
44	0.612	0.627	0.976	drs
45	0.536	0.543	0.986	drs
46	0.473	0.475	0.996	drs
47	0.679	0.683	0.994	drs
48	1.000	1.000	1.000	-
49	0.681	0.720	0.946	drs
50	0.776	0.824	0.941	drs
51	0.777	0.979	0.793	drs
52	0.938	0.941	0.997	drs
53	0.423	0.467	0.905	irs
54	0.577	0.626	0.922	drs
55	0.655	0.716	0.915	irs
56	0.548	0.618	0.886	drs
57	0.645	0.645	1.000	-
58	0.607	0.703	0.864	drs
59	0.627	0.670	0.937	drs
60	0.980	0.986	0.994	drs
61	0.602	0.699	0.861	irs
62	0.749	0.785	0.954	irs
63	0.618	0.630	0.981	drs
64	0.680	0.681	0.998	irs
65	0.617	0.658	0.937	drs
66	0.698	0.736	0.948	drs
67	0.673	0.676	0.995	drs
68	0.865	0.875	0.989	drs
69	0.805	0.812	0.991	drs
70	0.778	0.785	0.991	drs
71	0.779	0.813	0.958	irs
72	0.736	0.738	0.997	drs
73	0.727	0.843	0.863	irs

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

74	0.841	0.894	0.941	irs
75	0.844	0.872	0.968	drs
76	0.808	0.812	0.994	drs
77	0.583	0.608	0.959	drs
78	0.702	0.753	0.933	drs
79	0.671	0.728	0.922	irs
80	0.550	0.595	0.925	drs
81	0.714	0.715	0.999	drs
82	0.854	0.925	0.924	irs
83	0.591	0.807	0.732	irs
84	0.612	0.637	0.962	irs
85	0.451	0.451	1.000	-
86	0.856	0.888	0.963	drs
87	0.554	0.567	0.977	drs
88	0.594	0.824	0.721	drs
89	0.491	0.491	1.000	-
90	0.631	0.939	0.671	drs
91	0.826	0.826	1.000	-
92	0.723	0.758	0.954	drs
93	0.610	0.664	0.919	drs
94	0.497	0.498	0.999	-
95	0.410	0.463	0.886	drs
96	0.619	0.778	0.795	drs
97	0.634	0.657	0.965	drs
98	0.689	0.711	0.969	irs
99	0.573	0.579	0.989	drs
100	0.435	0.472	0.921	irs
101	0.461	1.000	0.461	irs
102	0.843	0.845	0.998	drs
103	0.423	0.425	0.994	irs
104	0.562	0.563	0.997	drs
105	0.460	0.490	0.937	drs
106	0.589	0.603	0.976	drs
107	0.449	0.477	0.941	drs
108	0.413	0.414	0.997	drs
109	0.851	0.887	0.960	irs
110	0.638	0.660	0.967	drs
111	0.538	0.539	0.998	drs
112	0.449	0.449	1.000	-
113	0.756	0.867	0.872	drs
114	0.661	0.975	0.678	drs
115	0.506	0.539	0.939	drs
116	0.860	0.903	0.952	irs
117	0.379	0.384	0.987	irs
118	0.529	0.537	0.986	drs
119	0.920	0.926	0.994	drs
120	0.659	0.684	0.963	drs

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

121	0.637	0.645	0.988	drs
122	0.473	0.476	0.995	drs
123	0.708	0.712	0.994	drs
124	0.587	0.588	0.999	drs
125	0.876	0.936	0.936	drs
126	0.736	0.742	0.993	drs
127	0.792	1.000	0.792	drs
128	1.000	1.000	1.000	-
129	0.464	0.506	0.917	irs
130	0.542	0.571	0.949	drs
131	0.722	0.768	0.940	irs
132	0.617	0.699	0.882	drs
133	0.678	0.679	0.999	irs
134	0.573	0.668	0.859	drs
135	0.624	0.640	0.975	drs
136	0.941	0.974	0.966	drs
137	1.000	1.000	1.000	-
138	0.705	0.715	0.986	irs
139	0.642	0.653	0.983	drs
140	0.683	0.685	0.996	drs
141	0.681	0.742	0.918	drs
142	0.863	0.931	0.927	drs
143	0.706	0.711	0.994	drs
144	0.634	0.641	0.988	drs
145	0.834	0.845	0.987	drs
146	0.778	0.799	0.974	drs
147	0.829	0.860	0.964	irs
148	0.768	0.824	0.932	drs
149	0.682	0.753	0.905	irs
150	0.804	0.839	0.958	irs
151	0.797	0.834	0.956	drs
152	0.798	0.804	0.993	drs
153	0.574	0.581	0.989	drs
154	0.635	0.698	0.910	drs
155	0.642	0.724	0.886	irs
156	0.535	0.583	0.918	drs
157	0.612	0.614	0.996	drs
158	0.840	0.908	0.924	irs
159	0.635	0.827	0.768	irs
160	0.630	0.652	0.966	irs
161	0.523	0.525	0.998	drs
162	0.809	0.846	0.956	drs
163	0.517	0.526	0.983	drs
164	0.565	0.803	0.704	drs
165	0.487	0.487	1.000	-
166	0.644	0.992	0.649	drs
167	1.000	1.000	1.000	-

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

168 0.658 0.687 0.957 drs
169 0.598 0.641 0.933 drs
170 0.515 0.516 1.000 -
171 0.364 0.412 0.883 drs
172 0.613 0.820 0.748 drs
173 0.630 0.655 0.960 drs
174 0.657 0.663 0.991 irs
175 0.554 0.558 0.992 drs
176 0.449 0.472 0.951 irs
177 0.473 0.475 0.995 drs
178 0.607 0.610 0.995 drs
179 0.395 0.411 0.961 irs
180 0.493 0.493 1.000 -
181 0.434 0.470 0.924 drs
182 0.582 0.616 0.945 drs
183 0.469 0.496 0.946 drs
184 0.384 0.395 0.971 drs
185 0.872 0.944 0.924 drs
186 0.800 1.000 0.800 drs
187 0.492 0.497 0.989 irs
188 0.477 0.477 1.000 -
189 0.747 0.857 0.871 drs
190 0.647 1.000 0.647 drs
191 0.524 0.575 0.913 drs
192 0.855 0.894 0.956 irs
193 0.397 0.406 0.980 irs
194 0.515 0.521 0.990 drs
195 0.885 0.890 0.994 drs
196 0.630 0.652 0.966 drs
197 0.511 0.515 0.992 drs
198 0.440 0.441 0.996 drs
199 0.669 0.671 0.997 drs
200 0.526 0.543 0.968 irs
201 0.655 0.705 0.930 drs
202 0.694 0.698 0.994 drs
203 0.702 1.000 0.702 drs
204 0.958 0.962 0.995 drs
205 0.476 0.515 0.924 irs
206 0.555 0.572 0.971 drs
207 0.656 0.687 0.954 irs
208 0.608 0.691 0.880 drs
209 1.000 1.000 1.000 -
210 0.616 0.705 0.873 drs
211 0.989 1.000 0.989 drs
212 0.968 1.000 0.968 drs
213 0.552 0.552 1.000 -
214 0.723 0.736 0.983 irs

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

215 0.617 0.631 0.978 drs
216 0.637 0.645 0.988 drs
217 0.669 0.720 0.929 drs
218 0.756 0.833 0.907 drs
219 0.593 0.597 0.992 drs
220 0.630 0.631 0.997 drs
221 1.000 1.000 1.000 -
222 0.844 0.878 0.961 drs
223 0.826 0.850 0.972 irs
224 0.791 0.845 0.936 drs
225 0.679 0.734 0.924 irs
226 0.874 0.913 0.957 irs
227 0.830 0.871 0.953 drs
228 0.908 0.916 0.992 drs

mean 0.652 0.699 0.941

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA

vrste = technical efficiency from VRS DEA

scale = scale efficiency = crste/vrste

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

Lista sequencial dos hospitais considerados nas estimações da questão 5

código total	código ano	hospital	tipo	
		Hospitais	SPA/SA	
1	1	Sta. Maria Maior SA	SA	2002
2	2	São Marcos	SPA	2002
3	3	S. José de Fafe	SPA	2002
4	4	Sra. da Oliveira SA	SA	2002
5	5	S. João de Deus SA	SA	2002
6	6	Bragança SA	SA	2002
7	7	Macedo de Cavaleiros	SPA	2002
8	8	Mirandela	SPA	2002
9	9	S. Gonçalo SA	SA	2002
10	10	H.Pedro Hispano	SA	2002
11	11	P.Américo/V.Sousa SA	SA	2002
12	12	Santo António SA	SA	2002
13	13	IPO Norte SA	SA	2002
14	14	São João	SPA	2002
15	15	Joaquim Urbano	SPA	2002
16	16	Maria Pia	SPA	2002
17	17	CH.P.Varzim/V.Conde	SPA	2002
18	18	Conde São Bento	SPA	2002
19	19	N.Sra. Conceição	SPA	2002
20	20	CH Vila Nova de Gaia	SPA	2002
21	21	CH Alto Minho SA	SA	2002
22	22	Chaves	SPA	2002
23	23	CH V.Real/P. Régua SA	SA	2002
24	24	Águeda	SPA	2002
25	25	José Luciano Castro	SPA	2002
26	26	Inf.D. Pedro SA/Aveiro	SA	2002
27	27	N. Sra. da Ajuda	SPA	2002
28	28	Visconde de Salreu	SPA	2002
29	29	São Sebastião SA	SA	2002
30	30	Oliv Azeméis/S.miguel	SPA	2002
31	31	Dr. Francisco Zagalo	SPA	2002
32	32	São João da Madeira	SPA	2002
33	33	Amato Lusitano	SPA	2002
34	34	CH Cova da Beira SA	SA	2002
35	35	Arc. João Crisóstomo	SPA	2002
36	36	IPO Centro	SA	2002
37	37	CH Coimbra SA	SPA	2002
38	38	Univ. Coimbra	SPA	2002
39	39	Figueira da Foz SA	SA	2002
40	40	Sousa Martins	SPA	2002
41	41	N. Sra. da Assunção	SPA	2002
42	42	Bº Lopes de Oliveira	SPA	2002
43	43	CH Caldas da Rainha	SPA	2002

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

44	44	Santo André SA	SA	2002
45	45	HSP Gonçalves Telmo	SPA	2002
46	46	Pombal	SPA	2002
47	47	Lamego	SPA	2002
48	48	Cândido de Figueiredo	SPA	2002
49	49	São Teotónio SA	SA	2002
50	50	CH Cascais	SPA	2002
51	51	Santa Maria	SPA	2002
52	52	S. Francisco Xavier SA	SA	2002
53	53	Santa Marta SA	SA	2002
54	54	Curry Cabral	SPA	2002
55	55	Pulido Valente SA	SA	2002
56	56	Egas Moniz SA	SA	2002
57	57	Santo António Capuchos	SPA	2002
58	58	IPO Lisboa SA	SA	2002
59	59	São José	SPA	2002
60	60	Dona Estefânia	SPA	2002
61	61	Santa Cruz SA	SA	2002
62	62	CH Torres Vedras	SPA	2002
63	63	Reynaldo dos Santos	SPA	2002
64	64	Santarém	SA	2002
65	65	CH do Médio Tejo SA	SA	2002
66	66	Garcia de Orta	SA	2002
67	67	N Sra do Rosário	SA	2002
68	68	Montijo	SPA	2002
69	69	H. L. Alentejano	SPA	2002
70	70	São Bernardo	SA	2002
71	71	CH Baixo Alentejo	SA	2002
72	72	Espirito Santo	SPA	2002
73	73	Santa Luzia	SPA	2002
74	74	Dr Jose Maria Grande	SPA	2002
75	75	Faro	SPA	2002
76	76	Barlavento Algarvio	SA	2002
77	1	Sta. Maria Maior SA	SA	2003
78	2	São Marcos	SPA	2003
79	3	S. José de Fafe	SPA	2003
80	4	Sra. da Oliveira SA	SA	2003
81	5	S. João de Deus SA	SA	2003
82	6	Bragança SA	SA	2003
83	7	Macedo de Cavaleiros	SPA	2003
84	8	Mirandela	SPA	2003
85	9	S. Gonçalo SA	SA	2003
86	10	H. Pedro Hispano	SA	2003
87	11	P. Américo/V. Sousa SA	SA	2003
88	12	Santo António SA	SA	2003
89	13	IPO Norte SA	SA	2003
90	14	São João	SPA	2003
91	15	Joaquim Urbano	SPA	2003
92	16	Maria Pia	SPA	2003
93	17	CH.P. Varzim/V. Conde	SPA	2003

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

94	18	Conde São Bento	SPA	2003
95	19	N.Sra. Conceição	SPA	2003
96	20	CH Vila Nova de Gaia	SPA	2003
97	21	CH Alto Minho SA	SA	2003
98	22	Chaves	SPA	2003
99	23	CH V.Real/P. Régua SA	SA	2003
100	24	Águeda	SPA	2003
101	25	José Luciano Castro	SPA	2003
102	26	Inf.D. Pedro SA/Aveiro	SA	2003
103	27	N. Sra. da Ajuda	SPA	2003
104	28	Visconde de Salreu	SPA	2003
105	29	São Sebastião SA	SA	2003
106	30	Oliv Azeméis/S.miguel	SPA	2003
107	31	Dr. Francisco Zagalo	SPA	2003
108	32	São João da Madeira	SPA	2003
109	33	Amato Lusitano	SPA	2003
110	34	CH Cova da Beira SA	SA	2003
111	35	Arc. João Crisóstomo	SPA	2003
112	36	IPO Centro	SA	2003
113	37	CH Coimbra SA	SPA	2003
114	38	Univ. Coimbra	SPA	2003
115	39	Figueira da Foz SA	SA	2003
116	40	Sousa Martins	SPA	2003
117	41	N. Sra. da Assunção	SPA	2003
118	42	Bº Lopes de Oliveira	SPA	2003
119	43	CH Caldas da Rainha	SPA	2003
120	44	Santo André SA	SA	2003
121	45	HSP Gonçalves Telmo	SPA	2003
122	46	Pombal	SPA	2003
123	47	Lamego	SPA	2003
124	48	Cândido de Figueiredo	SPA	2003
125	49	São Teotónio SA	SA	2003
126	50	CH Cascais	SPA	2003
127	51	Santa Maria	SPA	2003
128	52	S. Francisco Xavier SA	SA	2003
129	53	Santa Marta SA	SA	2003
130	54	Curry Cabral	SPA	2003
131	55	Pulido Valente SA	SA	2003
132	56	Egas Moniz SA	SA	2003
133	57	Santo António Capuchos	SPA	2003
134	58	IPO Lisboa SA	SA	2003
135	59	São José	SPA	2003
136	60	Dona Estefânia	SPA	2003
137	61	Santa Cruz SA	SA	2003
138	62	CH Torres Vedras	SPA	2003
139	63	Reynaldo dos Santos	SPA	2003
140	64	Santarém	SA	2003
141	65	CH do Médio Tejo SA	SA	2003
142	66	Garcia de Orta	SA	2003
143	67	N Sra do Rosário	SA	2003

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

144	68	Montijo	SPA	2003
145	69	H. L.Alentejano	SPA	2003
146	70	São Bernardo	SA	2003
147	71	CH Baixo Alentejo	SA	2003
148	72	Espirito Santo	SPA	2003
149	73	Santa Luzia	SPA	2003
150	74	Dr Jose Maria Grande	SPA	2003
151	75	Faro	SPA	2003
152	76	Barlavento Algarvio	SA	2003
153	1	Sta. Maria Maior SA	SA	2004
154	2	São Marcos	SPA	2004
155	3	S. José de Fafe	SPA	2004
156	4	Sra. da Oliveira SA	SA	2004
157	5	S. João de Deus SA	SA	2004
158	6	Bragança SA	SA	2004
159	7	Macedo de Cavaleiros	SPA	2004
160	8	Mirandela	SPA	2004
161	9	S. Gonçalo SA	SA	2004
162	10	H.Pedro Hispano	SA	2004
163	11	P.Américo/V.Sousa SA	SA	2004
164	12	Santo António SA	SA	2004
165	13	IPO Norte SA	SA	2004
166	14	São João	SPA	2004
167	15	Joaquim Urbano	SPA	2004
168	16	Maria Pia	SPA	2004
169	17	CH.P.Varzim/V.Conde	SPA	2004
170	18	Conde São Bento	SPA	2004
171	19	N.Sra. Conceição	SPA	2004
172	20	CH Vila Nova de Gaia	SPA	2004
173	21	CH Alto Minho SA	SA	2004
174	22	Chaves	SPA	2004
175	23	CH V.Real/P. Régua SA	SA	2004
176	24	Águeda	SPA	2004
177	25	José Luciano Castro	SPA	2004
178	26	Inf.D. Pedro SA/Aveiro	SA	2004
179	27	N. Sra. da Ajuda	SPA	2004
180	28	Visconde de Salreu	SPA	2004
181	29	São Sebastião SA	SA	2004
182	30	Oliv Azeméis/S.miguel	SPA	2004
183	31	Dr. Francisco Zagalo	SPA	2004
184	32	São João da Madeira	SPA	2004
185	33	Amato Lusitano	SPA	2004
186	34	CH Cova da Beira SA	SA	2004
187	35	Arc. João Crisóstomo	SPA	2004
188	36	IPO Centro	SA	2004
189	37	CH Coimbra SA	SPA	2004
190	38	Univ. Coimbra	SPA	2004
191	39	Figueira da Foz SA	SA	2004
192	40	Sousa Martins	SPA	2004
193	41	N. Sra. da Assunção	SPA	2004

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

194	42	B° Lopes de Oliveira	SPA	2004
195	43	CH Caldas da Rainha	SPA	2004
196	44	Santo André SA	SA	2004
197	45	HSP Gonçalves Telmo	SPA	2004
198	46	Pombal	SPA	2004
199	47	Lamego	SPA	2004
200	48	Cândido de Figueiredo	SPA	2004
201	49	São Teotónio SA	SA	2004
202	50	CH Cascais	SPA	2004
203	51	Santa Maria	SPA	2004
204	52	S. Francisco Xavier SA	SA	2004
205	53	Santa Marta SA	SA	2004
206	54	Curry Cabral	SPA	2004
207	55	Pulido Valente SA	SA	2004
208	56	Egas Moniz SA	SA	2004
209	57	Santo António Capuchos	SPA	2004
210	58	IPO Lisboa SA	SA	2004
211	59	São José	SPA	2004
212	60	Dona Estefânia	SPA	2004
213	61	Santa Cruz SA	SA	2004
214	62	CH Torres Vedras	SPA	2004
215	63	Reynaldo dos Santos	SPA	2004
216	64	Santarém	SA	2004
217	65	CH do Médio Tejo SA	SA	2004
218	66	Garcia de Orta	SA	2004
219	67	N Sra do Rosário	SA	2004
220	68	Montijo	SPA	2004
221	69	H. L. Alentejano	SPA	2004
222	70	São Bernardo	SA	2004
223	71	CH Baixo Alentejo	SA	2004
224	72	Espirito Santo	SPA	2004
225	73	Santa Luzia	SPA	2004
226	74	Dr Jose Maria Grande	SPA	2004
227	75	Faro	SPA	2004
228	76	Barlavento Algarvio	SA	2004

ANEXO 8

– Resultados relativos à Questão 5

Listagem 2

Resultados da estimação SQ5 DEA2 (VRS, orientação para o output)

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = SQ4_DEA.ins

Data file = SQ4_DEA.dta

Output orientated DEA

Scale assumption: VRS

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm crste vrste scale

1	0.505	0.520	0.970	drs
2	0.784	0.826	0.949	drs
3	0.692	0.768	0.901	irs
4	0.565	0.600	0.942	drs
5	0.660	0.660	1.000	-
6	0.724	0.781	0.927	irs
7	0.744	1.000	0.744	irs
8	0.620	0.649	0.955	irs
9	0.617	0.642	0.962	irs
10	0.867	0.893	0.970	drs
11	0.534	0.544	0.982	drs
12	0.588	0.802	0.734	drs
13	0.482	0.482	1.000	-
14	0.667	0.941	0.708	drs
15	0.748	1.000	0.748	irs
16	0.666	0.693	0.962	drs
17	0.640	0.692	0.924	drs
18	0.575	0.579	0.993	irs
19	0.623	0.636	0.980	drs
20	0.609	0.716	0.850	drs
21	0.641	0.649	0.988	drs
22	0.637	0.648	0.983	irs
23	0.525	0.529	0.993	drs
24	0.421	0.449	0.937	irs
25	0.424	0.424	1.000	-

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

26	0.624	0.625	1.000	-
27	0.423	0.426	0.993	irs
28	0.507	0.508	0.997	drs
29	0.422	0.442	0.955	drs
30	0.608	0.617	0.985	drs
31	0.435	0.464	0.938	drs
32	0.385	0.387	0.996	drs
33	0.763	0.795	0.961	irs
34	0.598	0.601	0.995	drs
35	0.578	0.582	0.994	drs
36	0.432	0.432	1.000	-
37	0.777	0.868	0.895	drs
38	0.642	0.936	0.686	drs
39	0.515	0.534	0.964	drs
40	0.876	0.929	0.944	irs
41	0.370	0.374	0.989	irs
42	0.625	0.637	0.982	drs
43	0.909	0.912	0.996	drs
44	0.612	0.627	0.976	drs
45	0.536	0.543	0.986	drs
46	0.473	0.475	0.996	drs
47	0.679	0.683	0.994	drs
48	1.000	1.000	1.000	-
49	0.681	0.720	0.946	drs
50	0.776	0.824	0.941	drs
51	0.777	0.979	0.793	drs
52	0.938	0.941	0.997	drs
53	0.423	0.467	0.905	irs
54	0.577	0.626	0.922	drs
55	0.655	0.716	0.915	irs
56	0.548	0.618	0.886	drs
57	0.645	0.645	1.000	-
58	0.607	0.703	0.864	drs
59	0.627	0.670	0.937	drs
60	0.980	0.986	0.994	drs
61	0.602	0.699	0.861	irs
62	0.749	0.785	0.954	irs
63	0.618	0.630	0.981	drs
64	0.680	0.681	0.998	irs
65	0.617	0.658	0.937	drs
66	0.698	0.736	0.948	drs
67	0.673	0.676	0.995	drs
68	0.865	0.875	0.989	drs
69	0.805	0.812	0.991	drs
70	0.778	0.785	0.991	drs
71	0.779	0.813	0.958	irs
72	0.736	0.738	0.997	drs

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

73 0.727 0.843 0.863 irs
74 0.841 0.894 0.941 irs
75 0.844 0.872 0.968 drs
76 0.808 0.812 0.994 drs
77 0.583 0.608 0.959 drs
78 0.702 0.753 0.933 drs
79 0.671 0.728 0.922 irs
80 0.550 0.595 0.925 drs
81 0.714 0.715 0.999 drs
82 0.854 0.925 0.924 irs
83 0.591 0.807 0.732 irs
84 0.612 0.637 0.962 irs
85 0.451 0.451 1.000 -
86 0.856 0.888 0.963 drs
87 0.554 0.567 0.977 drs
88 0.594 0.824 0.721 drs
89 0.491 0.491 1.000 -
90 0.631 0.939 0.671 drs
91 0.826 0.826 1.000 -
92 0.723 0.758 0.954 drs
93 0.610 0.664 0.919 drs
94 0.497 0.498 0.999 -
95 0.410 0.463 0.886 drs
96 0.619 0.778 0.795 drs
97 0.634 0.657 0.965 drs
98 0.689 0.711 0.969 irs
99 0.573 0.579 0.989 drs
100 0.435 0.472 0.921 irs
101 0.461 1.000 0.461 irs
102 0.843 0.845 0.998 drs
103 0.423 0.425 0.994 irs
104 0.562 0.563 0.997 drs
105 0.460 0.490 0.937 drs
106 0.589 0.603 0.976 drs
107 0.449 0.477 0.941 drs
108 0.413 0.414 0.997 drs
109 0.851 0.887 0.960 irs
110 0.638 0.660 0.967 drs
111 0.538 0.539 0.998 drs
112 0.449 0.449 1.000 -
113 0.756 0.867 0.872 drs
114 0.661 0.975 0.678 drs
115 0.506 0.539 0.939 drs
116 0.860 0.903 0.952 irs
117 0.379 0.384 0.987 irs
118 0.529 0.537 0.986 drs
119 0.920 0.926 0.994 drs

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

120 0.659 0.684 0.963 drs
121 0.637 0.645 0.988 drs
122 0.473 0.476 0.995 drs
123 0.708 0.712 0.994 drs
124 0.587 0.588 0.999 drs
125 0.876 0.936 0.936 drs
126 0.736 0.742 0.993 drs
127 0.792 1.000 0.792 drs
128 1.000 1.000 1.000 -
129 0.464 0.506 0.917 irs
130 0.542 0.571 0.949 drs
131 0.722 0.768 0.940 irs
132 0.617 0.699 0.882 drs
133 0.678 0.679 0.999 irs
134 0.573 0.668 0.859 drs
135 0.624 0.640 0.975 drs
136 0.941 0.974 0.966 drs
137 1.000 1.000 1.000 -
138 0.705 0.715 0.986 irs
139 0.642 0.653 0.983 drs
140 0.683 0.685 0.996 drs
141 0.681 0.742 0.918 drs
142 0.863 0.931 0.927 drs
143 0.706 0.711 0.994 drs
144 0.634 0.641 0.988 drs
145 0.834 0.845 0.987 drs
146 0.778 0.799 0.974 drs
147 0.829 0.860 0.964 irs
148 0.768 0.824 0.932 drs
149 0.682 0.753 0.905 irs
150 0.804 0.839 0.958 irs
151 0.797 0.834 0.956 drs
152 0.798 0.804 0.993 drs
153 0.574 0.581 0.989 drs
154 0.635 0.698 0.910 drs
155 0.642 0.724 0.886 irs
156 0.535 0.583 0.918 drs
157 0.612 0.614 0.996 drs
158 0.840 0.908 0.924 irs
159 0.635 0.827 0.768 irs
160 0.630 0.652 0.966 irs
161 0.523 0.525 0.998 drs
162 0.809 0.846 0.956 drs
163 0.517 0.526 0.983 drs
164 0.565 0.803 0.704 drs
165 0.487 0.487 1.000 -
166 0.644 0.992 0.649 drs

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

167	1.000	1.000	1.000	-
168	0.658	0.687	0.957	drs
169	0.598	0.641	0.933	drs
170	0.515	0.516	1.000	-
171	0.364	0.412	0.883	drs
172	0.613	0.820	0.748	drs
173	0.630	0.655	0.960	drs
174	0.657	0.663	0.991	irs
175	0.554	0.558	0.992	drs
176	0.449	0.472	0.951	irs
177	0.473	0.475	0.995	drs
178	0.607	0.610	0.995	drs
179	0.395	0.411	0.961	irs
180	0.493	0.493	1.000	-
181	0.434	0.470	0.924	drs
182	0.582	0.616	0.945	drs
183	0.469	0.496	0.946	drs
184	0.384	0.395	0.971	drs
185	0.872	0.944	0.924	drs
186	0.800	1.000	0.800	drs
187	0.492	0.497	0.989	irs
188	0.477	0.477	1.000	-
189	0.747	0.857	0.871	drs
190	0.647	1.000	0.647	drs
191	0.524	0.575	0.913	drs
192	0.855	0.894	0.956	irs
193	0.397	0.406	0.980	irs
194	0.515	0.521	0.990	drs
195	0.885	0.890	0.994	drs
196	0.630	0.652	0.966	drs
197	0.511	0.515	0.992	drs
198	0.440	0.441	0.996	drs
199	0.669	0.671	0.997	drs
200	0.526	0.543	0.968	irs
201	0.655	0.705	0.930	drs
202	0.694	0.698	0.994	drs
203	0.702	1.000	0.702	drs
204	0.958	0.962	0.995	drs
205	0.476	0.515	0.924	irs
206	0.555	0.572	0.971	drs
207	0.656	0.687	0.954	irs
208	0.608	0.691	0.880	drs
209	1.000	1.000	1.000	-
210	0.616	0.705	0.873	drs
211	0.989	1.000	0.989	drs
212	0.968	1.000	0.968	drs
213	0.552	0.552	1.000	-

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

214	0.723	0.736	0.983	irs
215	0.617	0.631	0.978	drs
216	0.637	0.645	0.988	drs
217	0.669	0.720	0.929	drs
218	0.756	0.833	0.907	drs
219	0.593	0.597	0.992	drs
220	0.630	0.631	0.997	drs
221	1.000	1.000	1.000	-
222	0.844	0.878	0.961	drs
223	0.826	0.850	0.972	irs
224	0.791	0.845	0.936	drs
225	0.679	0.734	0.924	irs
226	0.874	0.913	0.957	irs
227	0.830	0.871	0.953	drs
228	0.908	0.916	0.992	drs

mean 0.652 0.699 0.941

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA

vrste = technical efficiency from VRS DEA

scale = scale efficiency = crste/vrste

ANEXO 8

– Resultados relativos à Questão 5

Listagem 3

Resultados da estimação SQ5 DEA3 (VRS, orientação para o output)

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = Sq4_dea.ins

Data file = SQ4_DEA.dta

Output orientated DEA

Scale assumption: VRS

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
1	0.227	0.908	0.250	drs
2	0.073	0.605	0.121	drs
3	0.777	0.980	0.792	drs
4	0.081	0.703	0.115	drs
5	0.229	0.872	0.262	drs
6	0.301	0.886	0.340	drs
7	0.927	0.983	0.942	drs
8	0.337	0.917	0.368	drs
9	0.294	0.904	0.325	drs
10	0.059	0.534	0.110	drs
11	0.112	0.800	0.140	drs
12	0.031	0.491	0.064	drs
13	0.832	0.832	1.000	-
14	0.003	0.068	0.044	drs
15	1.000	1.000	1.000	-
16	0.236	0.899	0.263	drs
17	0.188	0.866	0.217	drs
18	0.290	0.913	0.317	drs
19	0.648	0.984	0.659	drs
20	0.040	0.532	0.075	drs
21	0.077	0.676	0.114	drs
22	0.248	0.884	0.280	drs
23	0.108	0.783	0.138	drs
24	0.442	0.968	0.456	drs
25	0.813	0.995	0.817	drs
26	0.133	0.791	0.168	drs

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

27	0.664	0.990	0.671	drs
28	0.930	1.000	0.930	drs
29	0.094	0.786	0.120	drs
30	0.324	0.928	0.349	drs
31	0.434	0.971	0.447	drs
32	0.346	0.960	0.361	drs
33	0.213	0.835	0.255	drs
34	0.141	0.825	0.172	drs
35	0.756	0.993	0.761	drs
36	0.935	0.935	1.000	-
37	0.042	0.463	0.090	drs
38	0.011	0.204	0.053	drs
39	0.195	0.889	0.219	drs
40	0.249	0.833	0.298	drs
41	0.522	0.985	0.530	drs
42	0.547	0.981	0.558	drs
43	0.230	0.835	0.276	drs
44	0.099	0.740	0.134	drs
45	0.795	0.997	0.797	drs
46	0.630	0.989	0.637	drs
47	0.363	0.935	0.389	drs
48	1.000	1.000	1.000	-
49	0.081	0.668	0.122	drs
50	0.147	0.794	0.185	drs
51	0.002	0.036	0.050	drs
52	0.116	0.695	0.166	drs
53	0.294	0.936	0.314	drs
54	0.099	0.758	0.131	drs
55	0.872	0.872	1.000	-
56	0.091	0.765	0.119	drs
57	0.703	0.703	1.000	-
58	0.108	0.795	0.135	drs
59	0.066	0.644	0.102	drs
60	0.095	0.624	0.152	drs
61	0.922	0.922	1.000	-
62	0.229	0.849	0.270	drs
63	0.184	0.860	0.214	drs
64	0.115	0.740	0.156	drs
65	0.076	0.694	0.110	drs
66	0.054	0.573	0.095	drs
67	0.100	0.720	0.139	drs
68	0.565	0.964	0.586	drs
69	0.703	0.982	0.716	drs
70	0.079	0.644	0.123	drs
71	0.215	0.826	0.260	drs
72	0.106	0.704	0.150	drs
73	0.560	0.949	0.590	drs

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

74	0.297	0.865	0.344	drs
75	0.072	0.586	0.122	drs
76	0.124	0.737	0.169	drs
77	0.214	0.888	0.241	drs
78	0.068	0.616	0.111	drs
79	0.726	0.978	0.742	drs
80	0.072	0.680	0.106	drs
81	0.210	0.849	0.247	drs
82	0.302	0.867	0.348	drs
83	0.856	0.985	0.870	drs
84	0.321	0.913	0.352	drs
85	0.265	0.926	0.286	drs
86	0.055	0.517	0.107	drs
87	0.095	0.761	0.125	drs
88	0.028	0.463	0.060	drs
89	0.826	0.826	1.000	-
90	0.003	0.066	0.041	drs
91	0.999	0.999	1.000	-
92	0.239	0.895	0.267	drs
93	0.187	0.871	0.214	drs
94	0.280	0.923	0.303	drs
95	0.459	0.978	0.469	drs
96	0.036	0.503	0.071	drs
97	0.068	0.645	0.105	drs
98	0.251	0.875	0.286	drs
99	0.097	0.744	0.130	drs
100	0.447	0.966	0.463	drs
101	1.000	1.000	1.000	-
102	0.110	0.694	0.158	drs
103	0.660	0.990	0.667	drs
104	0.934	0.998	0.935	drs
105	0.083	0.746	0.111	drs
106	0.323	0.932	0.346	drs
107	0.440	0.971	0.453	drs
108	0.350	0.957	0.366	drs
109	0.209	0.816	0.256	drs
110	0.120	0.780	0.153	drs
111	0.726	0.991	0.733	drs
112	0.921	0.921	1.000	-
113	0.040	0.452	0.088	drs
114	0.007	0.146	0.051	drs
115	0.180	0.880	0.204	drs
116	0.227	0.822	0.276	drs
117	0.507	0.982	0.516	drs
118	0.517	0.981	0.527	drs
119	0.206	0.817	0.253	drs
120	0.081	0.679	0.119	drs

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

121 0.798 0.994 0.803 drs
122 0.623 0.989 0.630 drs
123 0.380 0.937 0.405 drs
124 0.769 0.991 0.776 drs
125 0.060 0.528 0.114 drs
126 0.163 0.822 0.199 drs
127 0.000 0.000 0.049 -
128 0.098 0.626 0.156 drs
129 0.917 0.917 1.000 -
130 0.087 0.739 0.117 drs
131 0.825 0.825 1.000 -
132 0.082 0.721 0.114 drs
133 0.689 0.689 1.000 -
134 0.109 0.810 0.135 drs
135 0.065 0.650 0.100 drs
136 0.085 0.612 0.139 drs
137 0.926 0.926 1.000 -
138 0.200 0.841 0.237 drs
139 0.181 0.851 0.213 drs
140 0.102 0.713 0.143 drs
141 0.065 0.631 0.103 drs
142 0.038 0.426 0.089 drs
143 0.087 0.680 0.128 drs
144 0.503 0.970 0.519 drs
145 0.761 0.983 0.775 drs
146 0.074 0.629 0.117 drs
147 0.195 0.799 0.245 drs
148 0.103 0.699 0.147 drs
149 0.499 0.946 0.527 drs
150 0.286 0.868 0.330 drs
151 0.063 0.567 0.110 drs
152 0.115 0.725 0.158 drs
153 0.210 0.884 0.237 drs
154 0.061 0.609 0.099 drs
155 0.716 0.977 0.733 drs
156 0.071 0.681 0.104 drs
157 0.188 0.855 0.220 drs
158 0.301 0.868 0.347 drs
159 0.846 0.983 0.861 drs
160 0.330 0.914 0.361 drs
161 0.239 0.902 0.265 drs
162 0.049 0.510 0.096 drs
163 0.085 0.753 0.113 drs
164 0.027 0.469 0.057 drs
165 0.821 0.821 1.000 -
166 0.001 0.034 0.040 drs
167 1.000 1.000 1.000 -

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

168 0.228 0.897 0.254 drs
169 0.180 0.867 0.207 drs
170 0.274 0.917 0.299 drs
171 0.457 0.981 0.466 drs
172 0.033 0.488 0.067 drs
173 0.067 0.642 0.104 drs
174 0.245 0.878 0.279 drs
175 0.099 0.752 0.131 drs
176 0.449 0.966 0.465 drs
177 0.981 0.997 0.984 drs
178 0.108 0.761 0.142 drs
179 0.703 0.992 0.708 drs
180 0.903 0.999 0.905 drs
181 0.076 0.742 0.102 drs
182 0.343 0.936 0.367 drs
183 0.446 0.969 0.460 drs
184 0.314 0.953 0.330 drs
185 0.185 0.810 0.228 drs
186 0.122 0.763 0.159 drs
187 0.743 0.992 0.749 drs
188 0.912 0.912 1.000 -
189 0.038 0.444 0.085 drs
190 0.008 0.149 0.050 drs
191 0.174 0.872 0.200 drs
192 0.217 0.815 0.266 drs
193 0.515 0.980 0.525 drs
194 0.539 0.980 0.551 drs
195 0.200 0.813 0.246 drs
196 0.086 0.702 0.123 drs
197 0.816 0.997 0.819 drs
198 0.634 0.988 0.642 drs
199 0.377 0.937 0.403 drs
200 0.799 0.993 0.804 drs
201 0.069 0.635 0.109 drs
202 0.140 0.787 0.178 drs
203 0.000 0.006 0.043 drs
204 0.098 0.641 0.153 drs
205 0.258 0.913 0.283 drs
206 0.103 0.756 0.136 drs
207 0.821 0.821 1.000 -
208 0.080 0.719 0.112 drs
209 0.522 0.522 1.000 -
210 0.109 0.792 0.137 drs
211 0.043 0.433 0.098 drs
212 0.086 0.607 0.142 drs
213 0.926 0.926 1.000 -
214 0.185 0.822 0.224 drs

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

215	0.174	0.847	0.205	drs
216	0.094	0.714	0.132	drs
217	0.061	0.620	0.099	drs
218	0.040	0.475	0.084	drs
219	0.082	0.707	0.116	drs
220	0.576	0.973	0.592	drs
221	1.000	1.000	1.000	-
222	0.072	0.601	0.120	drs
223	0.179	0.783	0.229	drs
224	0.099	0.680	0.145	drs
225	0.465	0.941	0.494	drs
226	0.284	0.857	0.332	drs
227	0.058	0.537	0.108	drs
228	0.104	0.676	0.154	drs
mean	0.323	0.785	0.363	

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA

vrste = technical efficiency from VRS DEA

scale = scale efficiency = crste/vrste

ANEXO 8

– Resultados relativos à Questão 5

Listagem 4

Resultados da estimação SQ5 DEA4 (VRS, orientação para o output)

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = SQ4_dea.ins

Data file = SQ4_DEA.dta

Output orientated DEA

Scale assumption: VRS

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
1	0.819	0.965	0.849	drs
2	0.771	1.000	0.771	drs
3	0.773	0.787	0.982	irs
4	0.871	1.000	0.871	drs
5	0.633	0.734	0.862	drs
6	0.702	0.723	0.971	drs
7	0.687	0.702	0.978	irs
8	0.650	0.652	0.997	drs
9	0.671	0.681	0.985	drs
10	0.463	0.707	0.654	drs
11	0.752	0.966	0.778	drs
12	0.626	0.981	0.638	drs
13	1.000	1.000	1.000	-
14	0.568	0.976	0.583	drs
15	0.704	1.000	0.704	irs
16	0.639	0.641	0.997	irs
17	0.621	0.936	0.664	drs
18	0.695	0.706	0.984	drs
19	1.000	1.000	1.000	-
20	0.614	0.962	0.638	drs
21	0.614	0.821	0.747	drs
22	0.663	0.743	0.893	drs
23	0.801	0.941	0.851	drs
24	0.990	1.000	0.990	irs
25	0.882	0.944	0.934	irs

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

26 0.723 0.880 0.822 drs
27 0.891 0.896 0.994 irs
28 0.959 1.000 0.959 irs
29 1.000 1.000 1.000 -
30 0.621 0.716 0.868 drs
31 0.838 0.854 0.981 drs
32 0.931 0.936 0.994 drs
33 0.636 0.731 0.870 drs
34 0.793 1.000 0.793 drs
35 0.889 0.890 0.999 irs
36 0.997 1.000 0.997 irs
37 0.521 0.782 0.666 drs
38 0.678 1.000 0.678 drs
39 0.708 0.849 0.834 drs
40 0.670 0.695 0.963 drs
41 1.000 1.000 1.000 -
42 1.000 1.000 1.000 -
43 0.437 0.572 0.764 drs
44 0.729 0.964 0.756 drs
45 1.000 1.000 1.000 -
46 0.944 0.944 1.000 -
47 0.658 0.779 0.844 drs
48 0.722 0.723 0.999 drs
49 0.718 0.970 0.741 drs
50 0.493 0.802 0.615 drs
51 0.505 0.961 0.525 drs
52 0.581 0.834 0.697 drs
53 0.954 0.977 0.977 irs
54 0.628 0.830 0.758 drs
55 0.648 0.650 0.998 irs
56 0.726 0.819 0.886 drs
57 0.630 0.744 0.848 drs
58 0.699 0.755 0.926 drs
59 0.664 0.967 0.687 drs
60 0.387 0.532 0.726 drs
61 0.648 0.657 0.987 irs
62 0.648 0.733 0.885 drs
63 0.697 0.896 0.778 drs
64 0.638 0.751 0.849 drs
65 0.667 1.000 0.667 drs
66 0.562 0.848 0.663 drs
67 0.597 0.756 0.791 drs
68 0.677 0.769 0.881 drs
69 0.707 0.723 0.978 drs
70 0.496 0.728 0.681 drs
71 0.618 0.631 0.980 drs
72 0.529 0.618 0.857 drs

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

73 0.570 0.573 0.996 irs
74 0.494 0.511 0.968 drs
75 0.493 0.725 0.681 drs
76 0.496 0.658 0.753 drs
77 0.704 0.889 0.793 drs
78 0.679 0.927 0.732 drs
79 0.793 0.801 0.989 irs
80 0.795 0.975 0.815 drs
81 0.583 0.689 0.845 drs
82 0.662 0.694 0.953 drs
83 0.841 0.878 0.957 irs
84 0.655 0.657 0.997 drs
85 0.885 0.890 0.994 drs
86 0.463 0.687 0.673 drs
87 0.732 0.984 0.745 drs
88 0.635 0.946 0.671 drs
89 0.993 1.000 0.993 drs
90 0.581 1.000 0.581 drs
91 0.677 0.896 0.756 irs
92 0.610 0.612 0.998 irs
93 0.642 0.949 0.676 drs
94 0.794 0.803 0.988 drs
95 0.977 1.000 0.977 drs
96 0.588 0.974 0.604 drs
97 0.623 0.846 0.737 drs
98 0.634 0.713 0.889 drs
99 0.716 0.858 0.834 drs
100 0.970 0.990 0.980 irs
101 0.884 1.000 0.884 irs
102 0.520 0.735 0.707 drs
103 0.909 0.912 0.997 irs
104 0.853 0.873 0.976 irs
105 0.889 0.961 0.925 drs
106 0.621 0.727 0.855 drs
107 0.829 0.854 0.970 drs
108 0.885 0.891 0.993 drs
109 0.566 0.668 0.848 drs
110 0.662 0.928 0.713 drs
111 0.896 0.917 0.977 irs
112 0.949 0.951 0.997 irs
113 0.558 0.819 0.682 drs
114 0.641 0.986 0.650 drs
115 0.711 0.858 0.829 drs
116 0.655 0.689 0.951 drs
117 0.979 0.979 1.000 -
118 0.984 0.987 0.997 drs
119 0.422 0.578 0.731 drs

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

120 0.641 0.899 0.713 drs
121 0.845 0.860 0.982 drs
122 0.921 0.923 0.998 drs
123 0.672 0.795 0.845 drs
124 0.845 0.866 0.975 irs
125 0.557 0.840 0.663 drs
126 0.771 0.956 0.807 drs
127 0.494 0.974 0.507 drs
128 0.473 0.746 0.634 drs
129 0.851 0.860 0.989 irs
130 0.684 0.871 0.784 drs
131 0.601 0.601 1.000 -
132 0.646 0.778 0.830 drs
133 0.590 0.703 0.838 drs
134 0.747 0.787 0.949 drs
135 0.628 0.923 0.680 drs
136 0.395 0.571 0.691 drs
137 0.631 0.635 0.994 irs
138 0.631 0.741 0.851 drs
139 0.673 0.868 0.775 drs
140 0.610 0.751 0.812 drs
141 0.607 1.000 0.607 drs
142 0.454 0.756 0.600 drs
143 0.553 0.723 0.764 drs
144 0.734 0.790 0.928 drs
145 0.621 0.658 0.943 drs
146 0.482 0.728 0.663 drs
147 0.542 0.558 0.972 drs
148 0.476 0.606 0.785 drs
149 0.594 0.595 0.998 drs
150 0.510 0.528 0.966 drs
151 0.514 0.762 0.675 drs
152 0.497 0.683 0.729 drs
153 0.697 0.835 0.835 drs
154 0.681 0.948 0.718 drs
155 0.851 0.855 0.995 irs
156 0.810 0.970 0.835 drs
157 0.645 0.735 0.878 drs
158 0.643 0.668 0.963 drs
159 0.833 0.854 0.975 irs
160 0.624 0.627 0.996 drs
161 0.739 0.757 0.975 drs
162 0.472 0.728 0.648 drs
163 0.765 1.000 0.765 drs
164 0.676 1.000 0.676 drs
165 0.980 1.000 0.981 drs
166 0.566 1.000 0.566 drs

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

167 0.573 0.712 0.805 irs
168 0.650 0.652 0.998 irs
169 0.641 0.918 0.698 drs
170 0.760 0.767 0.990 drs
171 1.000 1.000 1.000 -
172 0.582 0.978 0.595 drs
173 0.623 0.834 0.747 drs
174 0.628 0.685 0.917 drs
175 0.732 0.843 0.868 drs
176 0.893 0.894 0.998 irs
177 0.774 0.845 0.916 irs
178 0.675 0.844 0.800 drs
179 0.914 0.947 0.965 irs
180 0.918 0.951 0.966 irs
181 0.920 1.000 0.920 drs
182 0.607 0.700 0.867 drs
183 0.777 0.799 0.973 drs
184 0.927 0.932 0.994 drs
185 0.409 0.594 0.689 drs
186 0.494 0.819 0.603 drs
187 0.900 0.939 0.959 irs
188 0.877 0.879 0.998 irs
189 0.544 0.799 0.681 drs
190 0.679 1.000 0.679 drs
191 0.677 0.843 0.803 drs
192 0.645 0.677 0.953 drs
193 0.929 0.929 1.000 -
194 0.818 0.828 0.988 drs
195 0.430 0.554 0.777 drs
196 0.675 0.907 0.744 drs
197 0.951 0.962 0.989 irs
198 0.872 0.873 1.000 -
199 0.672 0.775 0.867 drs
200 0.878 0.936 0.939 irs
201 0.717 0.957 0.749 drs
202 0.643 0.834 0.771 drs
203 0.528 0.963 0.549 drs
204 0.480 0.753 0.637 drs
205 0.862 0.873 0.987 irs
206 0.693 0.766 0.904 drs
207 0.662 0.662 1.000 -
208 0.655 0.791 0.828 drs
209 0.390 0.542 0.720 drs
210 0.679 0.738 0.920 drs
211 0.385 0.773 0.499 drs
212 0.384 0.548 0.700 drs
213 0.760 0.762 0.997 irs

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

214 0.621 0.725 0.857 drs
215 0.684 0.869 0.787 drs
216 0.644 0.794 0.811 drs
217 0.608 0.972 0.626 drs
218 0.504 0.795 0.633 drs
219 0.651 0.836 0.778 drs
220 0.699 0.716 0.976 drs
221 0.370 0.444 0.833 drs
222 0.441 0.664 0.664 drs
223 0.501 0.525 0.954 drs
224 0.461 0.591 0.780 drs
225 0.590 0.593 0.994 drs
226 0.470 0.500 0.940 drs
227 0.492 0.737 0.668 drs
228 0.428 0.646 0.663 drs
mean 0.688 0.818 0.844

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA

vrste = technical efficiency from VRS DEA

scale = scale efficiency = crste/vrste

ANEXO 8

– Resultados relativos à Questão 5

Listagem 5

Resultados da estimação SQ5 SFA

the final mle estimates are :

	coefficient	standard-error	t-ratio
beta 0	0.81769632E+01	0.16086764E+01	0.50830380E+01
beta 1	0.25853781E+01	0.54214415E+00	0.47688020E+01
beta 2	-0.11943863E+01	0.52171398E+00	-0.22893508E+01
beta 3	-0.32120460E+00	0.82345335E-01	-0.39007019E+01
beta 4	0.47001909E+00	0.75363377E-01	0.62367043E+01
beta 5	-0.89656931E+00	0.15024023E+00	-0.59675716E+01
beta 6	-0.57801401E-01	0.12183687E-01	-0.47441634E+01
beta 7	0.40709213E+00	0.75103436E-01	0.54204196E+01
beta 8	0.66506229E-01	0.14271751E-01	0.46599910E+01
beta 9	0.10649119E-01	0.20310553E-02	0.52431456E+01
sigma-squared	0.75126548E-01	0.11823049E-01	0.63542450E+01
gamma	0.80070493E+00	0.74334693E-01	0.10771618E+02
mu is restricted to be zero			
eta is restricted to be zero			

log likelihood function = 0.56973901E+02

LR test of the one-sided error = 0.94336625E+01

with number of restrictions = 1

[note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

.....

cost efficiency estimates :

firm	eff.-est.
1	0.10872144E+01
2	0.10976847E+01
3	0.11650096E+01
4	0.10617403E+01
5	0.12222880E+01

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

6	0.11820368E+01
7	0.12631180E+01
8	0.12199578E+01
9	0.11865411E+01
10	0.14626443E+01
11	0.10970156E+01
12	0.10954138E+01
13	0.11190225E+01
14	0.11836337E+01
15	0.11485852E+01
16	0.12519326E+01
17	0.12500493E+01
18	0.11571767E+01
19	0.13500786E+01
20	0.11406105E+01
21	0.11796741E+01
22	0.11820280E+01
23	0.10726002E+01
24	0.10555575E+01
25	0.11792239E+01
26	0.11138123E+01
27	0.11366019E+01
28	0.12014057E+01
29	0.10429948E+01
30	0.12903148E+01
31	0.11272678E+01
32	0.10547258E+01
33	0.12175732E+01
34	0.10814928E+01
35	0.11716317E+01
36	0.10737448E+01
37	0.13128295E+01
38	0.11447697E+01
39	0.11172187E+01
40	0.12060179E+01
41	0.10636003E+01
42	0.10538417E+01
43	0.16307553E+01
44	0.11029103E+01
45	0.11605546E+01
46	0.11081264E+01
47	0.12342979E+01
48	0.14701330E+01
49	0.11076804E+01
50	0.14306726E+01
51	0.12776873E+01
52	0.12515183E+01

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

53	0.11441406E+01
54	0.11449118E+01
55	0.11575695E+01
56	0.11072407E+01
57	0.13571426E+01
58	0.11758963E+01
59	0.11213849E+01
60	0.16899088E+01
61	0.11735820E+01
62	0.12080852E+01
63	0.11337561E+01
64	0.11942868E+01
65	0.11293925E+01
66	0.12369757E+01
67	0.12089105E+01
68	0.12257376E+01
69	0.13420947E+01
70	0.13825044E+01
71	0.12823740E+01
72	0.13581102E+01
73	0.13932627E+01
74	0.14920445E+01
75	0.13728533E+01
76	0.14162774E+01
77	0.11409048E+01
78	0.11417692E+01
79	0.11459395E+01
80	0.10752145E+01
81	0.12911171E+01
82	0.12102366E+01
83	0.11282512E+01
84	0.12201186E+01
85	0.10684268E+01
86	0.14621270E+01
87	0.11007634E+01
88	0.10957938E+01
89	0.11277260E+01
90	0.11384343E+01
91	0.11765089E+01
92	0.12709971E+01
93	0.12231015E+01
94	0.10941603E+01
95	0.11208486E+01
96	0.11435307E+01
97	0.11682793E+01
98	0.12279678E+01
99	0.11102223E+01

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

100	0.10618766E+01
101	0.10794923E+01
102	0.13541087E+01
103	0.11250277E+01
104	0.13252329E+01
105	0.10583598E+01
106	0.12620192E+01
107	0.11443673E+01
108	0.10636267E+01
109	0.13371314E+01
110	0.11527748E+01
111	0.11449267E+01
112	0.10898672E+01
113	0.12780629E+01
114	0.11594784E+01
115	0.11071322E+01
116	0.12228291E+01
117	0.10676825E+01
118	0.10752026E+01
119	0.16746836E+01
120	0.11559668E+01
121	0.13047710E+01
122	0.11306078E+01
123	0.12128538E+01
124	0.11876450E+01
125	0.13030661E+01
126	0.10912490E+01
127	0.13042365E+01
128	0.14884758E+01
129	0.10752006E+01
130	0.11087499E+01
131	0.12188967E+01
132	0.11589941E+01
133	0.14066056E+01
134	0.11319529E+01
135	0.11514891E+01
136	0.16291861E+01
137	0.14297291E+01
138	0.12166463E+01
139	0.11489283E+01
140	0.12083282E+01
141	0.11738565E+01
142	0.14430766E+01
143	0.12819723E+01
144	0.12601153E+01
145	0.16475484E+01
146	0.13766147E+01

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

147	0.14085109E+01
148	0.14082437E+01
149	0.13528315E+01
150	0.14625293E+01
151	0.13316529E+01
152	0.14062480E+01
153	0.11555404E+01
154	0.11246511E+01
155	0.11053393E+01
156	0.10778879E+01
157	0.11830476E+01
158	0.12471669E+01
159	0.11286936E+01
160	0.12676647E+01
161	0.11198870E+01
162	0.14095397E+01
163	0.10790819E+01
164	0.10717810E+01
165	0.11364395E+01
166	0.11570405E+01
167	0.12990225E+01
168	0.12230886E+01
169	0.11986916E+01
170	0.11115861E+01
171	0.10793663E+01
172	0.11410418E+01
173	0.11646587E+01
174	0.12395965E+01
175	0.11037031E+01
176	0.10817621E+01
177	0.11944891E+01
178	0.11470971E+01
179	0.11000913E+01
180	0.11984873E+01
181	0.10529385E+01
182	0.12456059E+01
183	0.11787921E+01
184	0.10492920E+01
185	0.16268452E+01
186	0.12205073E+01
187	0.11290867E+01
188	0.11062739E+01
189	0.12916487E+01
190	0.11398124E+01
191	0.11126904E+01
192	0.12326469E+01
193	0.10772817E+01

*Análise da eficiência dos hospitais SPA e SA
segundo uma abordagem de fronteira de eficiência*

194	0.11910129E+01
195	0.16449488E+01
196	0.11290737E+01
197	0.11771231E+01
198	0.11469709E+01
199	0.12163955E+01
200	0.11499955E+01
201	0.11090081E+01
202	0.11794875E+01
203	0.12194210E+01
204	0.14417201E+01
205	0.11783074E+01
206	0.12320816E+01
207	0.11705534E+01
208	0.11495753E+01
209	0.20029777E+01
210	0.11897393E+01
211	0.16661658E+01
212	0.17069521E+01
213	0.11706307E+01
214	0.12333736E+01
215	0.11454794E+01
216	0.11698627E+01
217	0.11729927E+01
218	0.13156584E+01
219	0.11527012E+01
220	0.13067876E+01
221	0.21083737E+01
222	0.14929943E+01
223	0.14490233E+01
224	0.14400983E+01
225	0.13376674E+01
226	0.15633185E+01
227	0.13917317E+01
228	0.15739208E+01

mean efficiency = 0.12292217E+01