

**Benchmarking da Imagiologia nos Hospitais  
Portugueses do Serviço Nacional de Saúde**

**Rafael Sousa Soares**

Dissertação apresentada à  
**Escola Superior de Tecnologia e Gestão**  
**Instituto Politécnico de Bragança**  
para obtenção do grau de Mestre em  
**Tecnologia Biomédica**

Este trabalho foi efetuado sob orientação de:

**Professora Doutora Maria Clara Rodrigues Bento Vaz Fernandes**

**Dezembro de 2015**



# Agradecimentos

Aproveito este espaço para expressar o meu agradecimento à minha orientadora de dissertação, Prof.<sup>a</sup> Doutora Maria Clara Vaz, pela disponibilidade, ajuda e por todos os comentários realizados, foi uma pessoa com quem pude debater abertamente ideias, conduzindo-me a consolidar todos os conceitos essenciais neste trabalho.

Agradeço também aos meus pais e irmã pelo apoio que me proporcionaram ao longo da realização desta Dissertação e de todo o Mestrado.

A todos os que participaram o meu muito Obrigado.



## Resumo

Esta dissertação tem como objetivo principal avaliar a eficiência dos Serviços de Imagiologia (SI) dos Hospitais Portugueses no Serviço Nacional de Saúde, utilizando a técnica *Data Envelopment Analysis*. Esta técnica permite avaliar a eficiência relativa de um conjunto de unidades organizacionais similares que utilizam múltiplos *inputs* para produzir múltiplos *outputs*. A avaliação de eficiência dos SI foi realizada durante o período de 2005 a 2009, recorrendo a análises de vários grupos de SI, recolhendo dados da Base de Dados ACSS. A metodologia de avaliação de desempenho desenvolvida nesta dissertação pode constituir uma ferramenta de apoio à gestão de desempenho dos Serviços de Imagiologia visto que permite avaliar a sua eficiência e identificar áreas com potencial de melhoria. A análise dos dados recolhidos relativos aos SI, permitiu concluir que o exame mais vezes realizado é a Radiologia, e que em termos de custos, a componente mais elevada diz respeito aos custos com pessoal, seguido dos custos dos materiais consumidos e por fim os custos de fornecimento de serviços externos. Relativamente aos anos 2005 e 2006, os SI considerados como *benchmarks* nas avaliações realizadas são as unidades do H. Faro, H. Espinho, H. Aveiro, H. S. Sebastião, e H. V. N. Famalicão. Relativamente aos anos de 2007 a 2009, observou-se a existência de apenas um *benchmark*, o SI do H. Faro. Globalmente, entre 2005 a 2009, identificaram-se que os SI *benchmarks* correspondem às unidades dos Hospitais de Faro, Espinho, Aveiro, S. Sebastião e V. N. Famalicão, que estão presentes em várias análises. Para os restantes SI considerados ineficientes em cada grupo, definiram-se objetivos para melhoria do seu desempenho.

**Palavras-Chave:** *Benchmark*, DEA, Eficiência, Prestação de Serviços de Imagiologia.



# Abstract

The main objective of this thesis is to assess the efficiency of Imaging Services (SI) of Portuguese Hospitals in the National Health Service, using the method Data Envelopment Analysis. This method allows the evaluation of the relative efficiency of a set of similar organizational units that use multiple inputs to produce multiple outputs. The evaluation of SI efficiency was conducted during the period 2005 to 2009, using analyses of several SI groups, collecting data from the ACSS database. The performance evaluation methodology developed in this thesis can be a support tool to Imaging Services performance management since it allows assessing the efficiency of SI, identifying areas with potential improvement. Based on the collected data, the radiology is the exam more frequently performed, and in terms of costs, it was observed that the highest cost component corresponds to the staff costs, followed by the costs of consumed materials and, finally, the costs in provision of external services. For 2005 and 2006, the SI are H. Faro, H. Espinho, H. Aveiro, H. S. Sebastião, and H. V. N. Famalicão. For 2007 to 2009, the SI of H. Faro is the single identified benchmark. Globally, from 2005 to 2009, the benchmarks are the SI of hospitals in Faro, Espinho, Aveiro, S. Sebastião and V. N. Famalicão, which are identified in several groups. For the remaining inefficient SI units within in each group, the efficient targets are identified which enable to improve their performance.

Keywords: Benchmark, DEA, Efficiency, Imaging Services Delivery.



# Índice

Agradecimentos.....	iii
Resumo.....	v
Abstract.....	vii
Siglas e abreviaturas.....	xi
Lista de tabelas.....	xiii
Lista de figuras.....	xv
<b>1.Introdução.....</b>	<b>1</b>
1.1    Motivação.....	1
1.2    Organização da dissertação.....	2
<b>2.Avaliação de desempenho com a Técnica de DEA.....</b>	<b>3</b>
2.1    Avaliação de desempenho com a técnica de DEA.....	3
2.1.1    Introdução.....	3
2.1.2    Orientação dos Modelos de DEA.....	5
2.1.3    Economias de Escala da Fronteira de Eficiência.....	6
2.2    Formulação do Modelo de DEA.....	8
2.2.1    Modelo fracionário com orientação aos <i>inputs</i> .....	8
2.2.2    Modelo DEA orientado pelos <i>inputs</i> com CRS.....	9
2.2.3    Modelo DEA orientado pelos <i>inputs</i> com VRS.....	11
2.3 <i>Outliers</i> .....	12
2.4    Exemplo da aplicação da técnica de DEA.....	13
<b>3.Revisão da literatura.....</b>	<b>17</b>
3.1    Revisão Bibliográfica.....	17
3.1.1    Caracterização dos Hospitais no Sistema de Saúde Português.....	17
3.1.2    Serviço Nacional de Saúde em Portugal.....	18
3.1.2.1    História.....	18
3.1.3    Imagiologia.....	20
3.1.4    Revisão da literatura sobre os estudos de DEA na avaliação de desempenho no setor da saúde.....	24
<b>4.Avaliação do Desempenho dos SI dos Hospitais Portugueses no SNS.....</b>	<b>27</b>
4.1    Introdução.....	27
4.2    Caracterização da amostra em estudo.....	27

4.3 Definição dos <i>Inputs</i> e <i>Outputs</i> .....	32
4.3.1 Análise descritiva dos dados 2005 a 2006.....	34
4.3.2 Análise descritiva dos dados de 2007 a 2009.....	38
4.3.3 Análise descritiva dos dados de 2005 a 2009.....	40
4.4 Detecção de <i>outliers</i> .....	43
4.5 Aplicação da metodologia de desempenho .....	43
4.5.1 Avaliação de Eficiência entre 2005 e 2006 (AG05).....	44
4.5.1.1 Análise de Eficiências TE, PTE e SE.....	45
4.5.1.2 Definição de objetivos para um SI ineficiente na avaliação AG05.....	46
4.5.1.3 Avaliação de Eficiências e <i>Benchmarks</i> na avaliação dos grupos RTcEMRm, RTcEM, RTcE, RE e R.....	46
4.5.1.4 Definição de objetivos para um SI ineficiente do grupo RTcEMRm.....	48
4.5.1.5 Definição de objetivos para um SI ineficiente do grupo RTcEM .....	49
4.5.1.6 Definição de objetivos para um SI ineficiente do grupo RTcE.....	50
4.5.1.7 Definição de objetivos para um SI ineficiente do grupo RE .....	51
4.5.1.8 Definição de objetivos para um SI ineficiente do grupo R .....	52
4.5.2 Avaliação de Eficiência entre 2007 a 2009 (AG07).....	53
4.5.2.1 Análise de Eficiências TE, PTE e SE .....	54
4.5.2.2 Definição de objetivos para um SI ineficiente da avaliação AG07.....	55
4.5.2.3 Definição de objetivos para um SI ineficiente para o grupo H .....	57
4.5.2.4 Definição de objetivos para um SI ineficiente para o grupo CH.....	58
4.5.3 Avaliação de Eficiência entre 2005 a 2009 (GHAG).....	60
4.5.3.1 Análise de Eficiências TE, PTE e SE.....	61
4.5.3.2 Definição de objetivos para um SI ineficiente da avaliação GHAG .....	62
4.5.4 Estudo dos <i>Benchmarks</i> .....	63
4.5.4.1 Análise 2005 a 2006 (AG05).....	63
4.5.4.2 Análise 2007 a 2009 (AG07).....	65
4.5.4.3 Análise 2005 a 2009 (GHAG).....	67
<b>5. Conclusões.....</b>	<b>71</b>
<b>6. Referências bibliográficas.....</b>	<b>75</b>
<b>7. Anexos .....</b>	<b>78</b>

## **Siglas e abreviaturas**

ACSS - Administração Central do Sistema de Saúde

ARS - Administração Regional de Saúde

CCR - Charnes, Cooper e Rhodes

CE - Custo por Exame

CH - Centros Hospitalares

CMVMC - Custos das Mercadorias Vendidas e dos Materiais Consumidos

CP - Custos com Pessoal

CRS - Rendimentos de Escala Constantes

DEA - *Data Envelopment Analysis*

DMUs - *Decision Making Units*

DRS - Economias de Escala Decrescentes

EMS - *Efficiency Measuremen System*

EPE - Hospitais Entidades Públicas Empresariais

FSE - Fornecimento de Serviços Externos

H – Hospitais

IRS - Economias de Escala Crescentes

M – Maternidade

PACS - *Picture Archiving and Communication System*

PTE - Eficiência Técnica Pura

R - Radiologia

SNS - Serviço Nacional de Saúde

RE - Radiologia e Ecografia

RTcE - Radiologia, Tomografia Computorizada e Ecografia

RTcEM - Radiologia, Tomografia Computorizada, Ecografia e Mamografia

RTcEMRm - Radiologia, Tomografia Computorizada, Ecografia, Mamografia e Ressonância Magnética

SE - Eficiência Escala

SI - Serviço de Imagiologia

SPA - Hospitais do Setor Público Administrativo

TE - Eficiência Técnica

TDE - Total de Exames prestados

UL - Unidade Local

VRS - Rendimentos de Escala Variáveis

# Lista de tabelas

Tabela 1 - Dados dos <i>inputs</i> e <i>outputs</i> .....	14
Tabela 2 - Resultados obtidos do modelo CRS com orientação pelos <i>inputs</i> , no programa EMS. .....	14
Tabela 3 - Resumo dos grupos. ....	30
Tabela 4 - <i>Inputs</i> e <i>Outputs</i> definidos para a Análise Global (AG05), 2005 a 2006.....	35
Tabela 5 - <i>Inputs</i> e <i>Outputs</i> definidos para o Grupo RTcEMRm, 2005 a 2006. ....	35
Tabela 6 - <i>Inputs</i> e <i>Outputs</i> definidos para o Grupo RTcEM, 2005 a 2006.....	36
Tabela 7 - <i>Inputs</i> e <i>Outputs</i> definidos para o Grupo RTcE, 2005 a 2006. ....	36
Tabela 8 - <i>Inputs</i> e <i>Outputs</i> definidos para o Grupo RE, 2005 a 2006.....	36
Tabela 9 - Resultados obtidos dos <i>Inputs</i> e <i>Outputs</i> definidos para o Grupo R, 2005 a 2006. ...	37
Tabela 10 - <i>Inputs</i> e <i>Outputs</i> definidos para a Análise Global (AG07), 2007 a 2009.....	38
Tabela 11 - <i>Inputs</i> e <i>Outputs</i> definidos para o Grupo H, 2007 a 2009.....	39
Tabela 12 - <i>Inputs</i> e <i>Outputs</i> definidos para o Grupo CH, 2007 a 2009. ....	39
Tabela 13 - <i>Inputs</i> e <i>Outputs</i> definidos para a Análise Global, 2005 a 2006 e o Grupo HAG, 2007 a 2009.....	42
Tabela 14 – Detecção de <i>Outliers</i> para as análises AG05 e AG07 .....	43
Tabela 15 – Resultados de eficiência TE e PTE dos SI analisados, 2005-2006 (AG05). ....	44
Tabela 16 - Análise das eficiências na Avaliação Global (AG05) com base nos parâmetros de TE, PTE e SE, 2005-2006. ....	45
Tabela 17 - Objetivos definidos para o SI do H. de Ovar na Análise AG05, 2005-2006. ....	46
Tabela 18 - Eficiência TE, de todos os grupos das DMUs analisadas, 2005-2006.....	47
Tabela 19 - <i>Benchmarks</i> para cada grupo, 2005-2006. ....	48
Tabela 20 - Objetivos definidos para o SI H. St. <sup>a</sup> Maria na Análise do Grupo RTcEMRm, 2005- 2006.....	49
Tabela 21 - Objetivos definidos para o SI H. Barreiro na Análise do Grupo RTcEM, 2005-2006. .....	50
Tabela 22 - Objetivos definidos para o SI H. Amarante na Análise do Grupo RTcE, 2005-2006. .....	51
Tabela 23 - Objetivos definidos para o SI C.H. PV/Vila Conde na Análise do Grupo RE, 2005- 2006.....	51
Tabela 24 - Objetivos definidos para o SI H. Pombal na Análise do Grupo R, 2005-2006.....	52
Tabela 25 – Resultado de eficiência TE e PTE dos SI analisados, 2007-2009 (AG07).....	53
Tabela 26 - Análise das eficiências na Avaliação Global (AG07) com base nos parâmetros de TE, PTE e SE, 2007-2009. ....	55
Tabela 27 - Objetivos definidos para o SI H. Aveiro na Análise do Avaliação Global, 2007- 2009.....	55
Tabela 28 - Resultado de eficiência TE dos SI do grupo H e CH, 2007-2009.....	56
Tabela 29 - Objetivos definidos para o SI H. Águeda na Análise do grupo H, 2007-2009. ....	58
Tabela 30 - Objetivos definidos para o SI C.H. Coimbra na Análise do grupo CH, 2007-2009.	58

Tabela 31 - Resultados de eficiência TE e PTE dos SI do grupo GHAG, 2005-2009. ....	60
Tabela 32 - Análise das eficiências na Análise GHAG com base nos parâmetros de TE, PTE e SE, 2005 a 2009 .....	61
Tabela 33 - Objetivos definidos para o SI H. Santarém na Análise do grupo GHAG, 2005-2009. ....	62
Tabela 34 - Tabela sumária relativa aos <i>benchmarks</i> na Avaliação Global (AG05), 2005-2006. ....	63
Tabela 35 - Tabela sumária relativa aos <i>benchmarks</i> na Avaliação de Grupos, 2005-2006. ....	64
Tabela 36 - Tabela sumária relativa aos <i>benchmarks</i> na Avaliação Global, 2007-2009. ....	66
Tabela 37 - Tabela sumária relativa aos <i>benchmarks</i> na Avaliação de Grupos, 2007-2009. ....	66
Tabela 38 - Tabela sumária relativa aos <i>benchmarks</i> na Avaliação Global, GHAG, 2007 a 2009. ....	68
Tabela 39 - Tabela sumária relativa aos <i>benchmarks</i> nas avaliações realizadas, 2005 a 2009. ...	69

## Lista de figuras

Figura 1 - Processo da produção. ....	3
Figura 2 - Orientação pelos <i>inputs</i> ou orientação pelos <i>outputs</i> [4]. ....	6
Figura 3 - Ilustração das fronteiras CRS e VRS [4]. ....	7
Figura 4 - Fronteira CRS (rendimentos de escala constantes). ....	13
Figura 5 - Processo utilizado na realização de exames imagiológicos. ....	21
Figura 6 - Exames realizados no SNS em Imagiologia, entre 2006 e 2012. ....	23
Figura 7 - Encargos do SNS em Imagiologia, entre 2006 e 2012. ....	23
Figura 8 - Metodologia de avaliação. ....	31
Figura 9 - Número total de exames realizados para todas as valências AG05, AG07. ....	33
Figura 10 - <i>Inputs</i> e <i>Outputs</i> definidos para o grupo RTcEMRm, 2005 a 2006. ....	33
Figura 11 - <i>Inputs</i> e <i>Outputs</i> definidos para o grupo RTcEM, 2005 a 2006. ....	33
Figura 12 - <i>Inputs</i> e <i>Outputs</i> definidos para o grupo RTcE, 2005 a 2006. ....	33
Figura 13 - <i>Inputs</i> e <i>Outputs</i> definidos para o grupo RE, 2005 a 2006. ....	34
Figura 14 - <i>Inputs</i> e <i>Outputs</i> definidos para o grupo R, 2005 a 2006. ....	34
Figura 15 - Figura resumo para os <i>Inputs</i> referente a cada ano, GHAG. ....	40
Figura 16 - Figura resumo para os <i>Outputs</i> referente a cada ano, GHAG. ....	41
Figura 17 - Figura resumo para os custos por exames referente a cada ano, GHAG. ....	41



# 1. Introdução

---

## 1.1 Motivação

Atualmente o utente está, cada vez mais exigente na avaliação das prestações de serviços e o Serviço Nacional de Saúde (SNS) não é exceção. Tornou-se com isto necessário promover a eficiência do ponto de vista económico através da adequada gestão dos recursos financeiros e dos meios humanos e materiais. Assim com o objetivo de um melhor aproveitamento, surge a ideia de que melhorar a eficiência na utilização dos recursos financeiros e dos meios humanos e materiais pode originar um sistema de saúde mais eficiente e de melhor qualidade para o utente. Com isto, considera-se oportuna e valiosa qualquer abordagem que permita realizar a avaliação do desempenho dos serviços prestados nos Hospitais.

O *Benchmarking* é um processo contínuo e sistemático que permite a comparação das performances das organizações e respetivas funções ao que é considerado o melhor modelo, visando não apenas a equiparação dos níveis de performance, mas também a sua superação.

Neste estudo, pretende-se avaliar o desempenho dos Serviços de Imagiologia (SI) do SNS, com o objetivo de identificar ineficiências e propor melhorias. Para isso, a técnica de DEA (*Data Envelopment Analysis*) pode desempenhar um papel fulcral na avaliação de unidades SI no SNS, através da avaliação das ineficiências e da definição dos objetivos de melhoria.

Pretende-se nesta dissertação utilizar a técnica DEA para avaliar o desempenho das unidades de imagiologia presentes em alguns Hospitais Portugueses. O DEA permite avaliar a eficiência relativa de unidades homogéneas (unidades produtivas) que utilizam múltiplos *inputs* para produzirem múltiplos *outputs*. A comparação entre as várias unidades homogéneas permite identificar as mais eficientes e quantificar de forma sumária e relativa o valor de eficiências de cada unidade observada. Para cada unidade considerada ineficiente a técnica DEA permite definir objetivos de melhoria de desempenho e os

*benchmarks*, as unidades de melhor desempenho com que cada unidade ineficiente se deve comparar.

Com a finalidade de obter os dados necessários para este estudo no âmbito da prestação de serviços de imagiologia recorreu-se à base de dados da ACSS (Administração Central do Sistema de Saúde) [1], onde foram recolhidos os dados de cada SI entre 2005 e 2009 referentes à realização dos exames imagiológicos como: Radiologia, Tomografia Computorizada, Ecografia, Mamografia, Ressonância Magnética e Angiografia, relativos a alguns Hospitais Portugueses. Foram escolhidos estes anos porque a base de dados ACSS só disponibiliza dados de 2002 até 2009, e escolheu-se começar pelo ano 2005 para não se efetuar um estudo superior a 10 anos.

## 1.2 Organização da dissertação

Esta dissertação de mestrado está estruturada em cinco capítulos, sendo aqui apresentado um pequeno resumo de cada um deles.

O primeiro capítulo apresenta a introdução à dissertação, a motivação da sua realização e a organização da dissertação.

O segundo capítulo apresenta a técnica de DEA, descrevendo-se assim os conceitos e modelos básicos para avaliar a eficiência e o desempenho de unidades organizacionais.

No terceiro capítulo apresenta-se uma revisão da literatura relativa à caracterização do SNS e principais entidades estudadas, os Hospitais Portugueses e os serviços de imagiologia. Neste capítulo ainda são abordados estudos efetuados utilizando a técnica DEA.

O quarto capítulo apresenta a metodologia de avaliação de desempenho efetuada aos SI dos Hospitais Portugueses no SNS e os respetivos resultados.

No quinto capítulo apresentam-se as conclusões do estudo realizado, identificando-se algumas propostas de investigação futura.

# 2. Avaliação de desempenho com a Técnica de DEA

---

## 2.1 Avaliação de desempenho com a técnica de DEA

### 2.1.1 Introdução

Em 1978, Charnes, Cooper e Rhodes (CCR) introduziram a técnica DEA para avaliar a medida da eficiência técnica de unidades organizacionais que utilizam múltiplos *inputs* para a produção de múltiplos *outputs*. O DEA é uma técnica de programação linear que permite medir o desempenho relativo de unidades organizacionais homogêneas. CCR denominaram estas unidades como *Decision Making Units (DMUs)* que devem executar atividades semelhantes (homogêneas), o que é um pressuposto importante para a aplicação da técnica de DEA. A homogeneidade das DMUs está relacionada com o facto das DMUs efetuarem tarefas idênticas e utilizarem os mesmos *inputs* para produzir os mesmos *outputs*, variando o nível de *inputs* e *outputs* observados. Os *inputs* correspondem aos recursos utilizados pela DMU para produzir ou prestar os *outputs* que correspondem aos bens ou serviços resultantes do processo produtivo, como é representado na figura 1 [3].

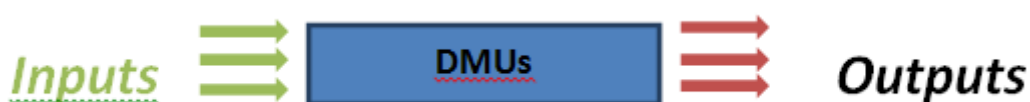


Figura 1 - Processo da produção.

Atualmente, a técnica de DEA é aplicada na avaliação da eficiência de unidades dos mais diversos setores: bancária, seguros, agrícola, agropecuária, educação, saúde, transporte, energias renováveis, retalho, entre outros. As principais vantagens obtidas na aplicação da técnica DEA são:

- i) Identifica o conjunto das DMUs eficientes que definem a posição da fronteira de produção eficiente, apresentando o valor de eficiência igual a 100%;

### Avaliação de desempenho com a Técnica de DEA

- ii) Mede os valores de eficiência das DMUs ineficientes. Estas DMUs estão situadas no interior da fronteira de produção e apresentam valores de eficiência inferiores a 100%;
- iii) Para cada unidade ineficiente, é possível identificar os seus objetivos para se tornar eficiente, que poderão ser conseguidos, adotando as boas práticas observadas nas DMUs eficientes (*benchmarks*) [2];

A fronteira do conjunto de possibilidades de produção é definida pelo nível *inputs* que pode ser proporcionalmente reduzido mantendo os *outputs* (orientação pelos *inputs*). A fronteira é constituída pela localização das DMUs eficientes que são ligadas através de segmentos de reta, em vez de se assumir uma forma funcional teoricamente definida, o que significa que a técnica DEA é não paramétrica. A técnica DEA utiliza modelos de programação linear para avaliar a eficiência de unidades produtivas. A eficiência avalia em que medida cada DMU realiza as suas operações, sem desperdício, ou seja, comparando os níveis observados de *inputs* e *outputs* dessa DMU com a fronteira. O resultado imediato da técnica de DEA é uma medida de eficiência relativa e não absoluta [3].

A produtividade é um aspeto importante na avaliação do desempenho, sendo a relação entre os resultados do processo de produção e os recursos utilizados na produção. Os resultados da produção ou *outputs* podem ser definidos como os bens produzidos ou prestados (quantidade ou valor). Os recursos de produção ou *inputs* são definidos como sejam pessoas, máquinas, materiais e outros. Considerando um *input* e um *output*, a produtividade é a razão entre o *output* e o *input*. Quanto maior for este rácio maior é a produtividade, o que significa que é uma medida absoluta [3].

A eficiência de uma DMU é obtida através da comparação entre a sua produtividade com a maior produtividade observada entre as DMUs, o que significa que é uma medida relativa.

A medida de eficiência será sempre dependente da unidade de referência considerada para definir o máximo *output* produzido ou o mínimo *input* utilizado. No caso de a

DMU usar um *input* para a prestação de um *output*, a eficiência de cada unidade pode ser calculada pelo rácio:

$$Eficiência = \frac{output}{input} \quad (1)$$

No caso em que cada unidade utilize múltiplos *inputs* para a prestação de múltiplos *outputs*, a eficiência é calculada pelo rácio:

$$Eficiência = \frac{soma\ ponderada\ de\ outputs}{soma\ ponderada\ de\ inputs} \quad (2)$$

Note-se que o rácio *output/input* é um rácio de produtividade, sendo medido em termos absolutos, como referido anteriormente.

Os modelos básicos da técnica de DEA são o modelo de rendimentos de escala constantes (CRS) e o modelo de rendimentos de escala variáveis (VRS). O modelo CRS calcula o valor de eficiência de cada DMU, tomando como referência a fronteira de máxima produtividade, definida por rendimentos de escala constantes. O modelo VRS foi desenvolvido em 1984 por Banker, Charnes e Cooper e permite calcular o valor de eficiência de cada DMU, tomando como referência a fronteira definida por rendimentos de escala variáveis, o que permite calcular a eficiência tomando como referência unidades com dimensão (escala) mais próxima à da DMU avaliada do que o modelo CRS [3].

### 2.1.2 Orientação dos Modelos de DEA

O valor de eficiência de uma DMU está compreendido entre 0 e 100%. Em termos de perspectiva de avaliação de desempenho, a medida de eficiência para cada DMU pode ser calculada com orientação aos *inputs* ou aos *outputs*.

No que diz respeito às medidas de eficiência orientadas pelos *inputs*, estas mantêm os *outputs* fixos. Nestas condições, os valores de eficiência indicam quanto é que o nível de *inputs* pode proporcionalmente ser reduzido mantendo os *outputs* constantes. No caso das medidas de eficiência orientadas pelos *outputs*, estas mantêm os *inputs* fixos. Nestas condições, os valores de eficiência indicam quanto é que o nível de *outputs* pode proporcionalmente aumentar mantendo os *inputs* constantes [4].

As duas medidas da orientação pelos *outputs* e *inputs* estão representadas na figura 2.

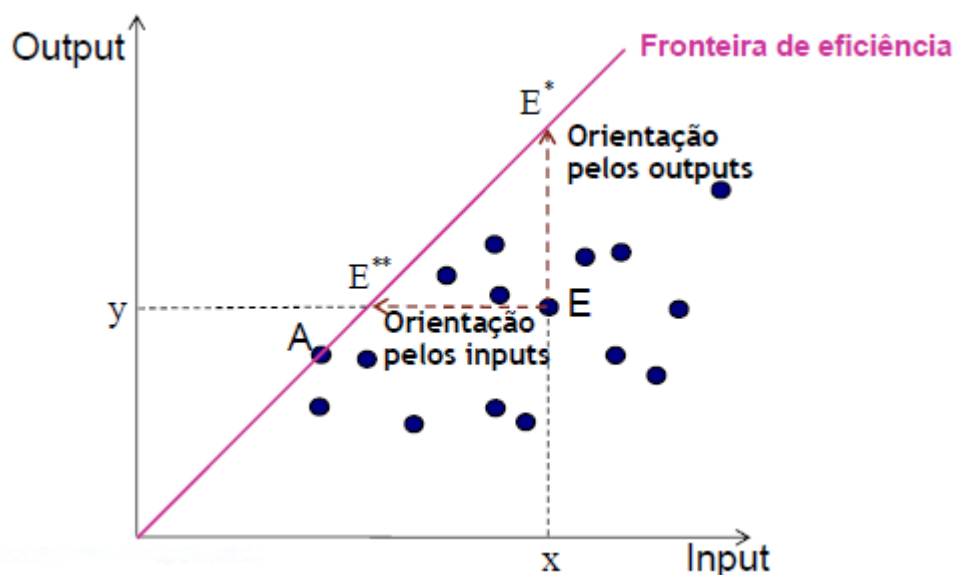


Figura 2 - Orientação pelos *inputs* ou orientação pelos *outputs* [4].

Considerando a orientação pelos *inputs*, a eficiência da DMU E é dado pela potencial redução do *input* sendo definida pela seguinte expressão (3). Assim, a DMU é tecnicamente eficiente se utilizar o nível mínimo de *input* para o nível de *outputs* que prestou.

$$Eficiência(input) = \frac{y^{E^{**}}}{y^E} \quad (3)$$

A escolha da orientação da avaliação de desempenho depende da perspectiva do analista sobre quais as variáveis em que pode exercer controle. Efetivamente, as duas orientações estimam a mesma fronteira de eficiência e as medidas de eficiência obtidas com as duas orientações são equivalentes segundo CRS. [4]

### 2.1.3 Economias de Escala da Fronteira de Eficiência

As economias de escala da fronteira de eficiência caracterizam as mudanças nos *outputs* associadas a uma mudança proporcional em todos os *inputs* [4].

A figura 3 ilustra as duas fronteiras de eficiência no caso de economias de escala constantes (CRS) ou Economias de escala variáveis (VRS).

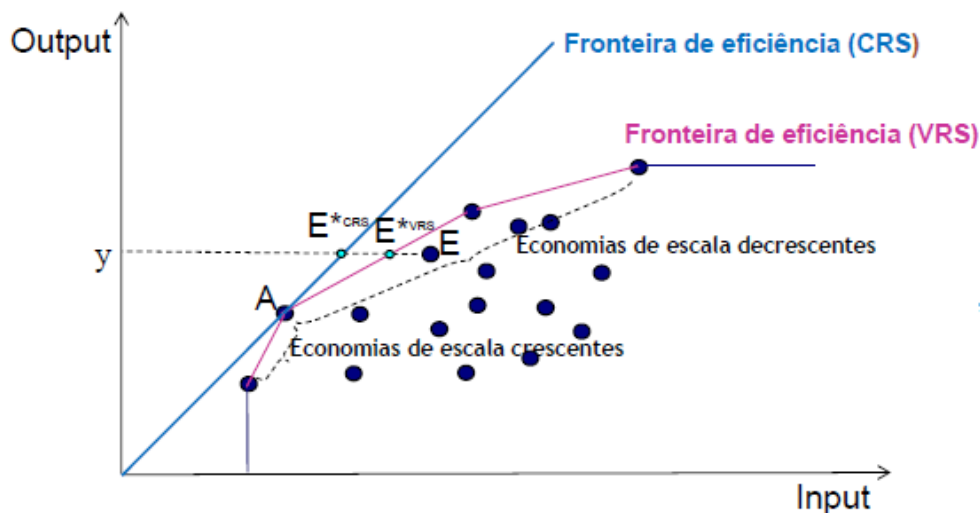


Figura 3 - Ilustração das fronteiras CRS e VRS [4].

Se os *outputs* variam com a mesma alteração proporcional dos *inputs*, então verificam-se economias de escala contantes, caso contrário verificam-se economias de escala variáveis. Se os *outputs* variam menos do que a alteração proporcional dos *inputs*, então verificam-se economias de escala decrescentes (DRS). Se os *outputs* variam mais do que a alteração proporcional dos *inputs*, então verificam-se economias de escala crescentes (IRS) [4].

Considerando a orientação pelos *inputs*, a eficiência técnica (TE) mede a redução potencial equiproporcional dos *inputs* (assumindo CRS), ou seja, é a medida de eficiência da DMU calculada tendo como referência a fronteira caracterizada por CRS. A TE da unidade E é dada pela expressão:

$$TE = \frac{y^{E*CRS}}{y^E} \quad (4)$$

A eficiência técnica pura (PTE) mede a redução potencial equiproporcional dos *inputs*, ou seja, é a medida de eficiência da DMU calculada tendo como referência a fronteira caracterizada por VRS. A PTE da unidade E é dada pela seguinte expressão:

$$PTE = \frac{y^{E*VRS}}{y^E} \quad (5)$$

A eficiência de escala (SE) mede o impacto da escala de operação de uma DMU sobre a capacidade de obter a máxima produtividade, ou seja, mede o desvio entre as fronteiras CRS e VRS para cada DMU. A SE da unidade E é dada pela expressão:

$$SE = \frac{y^{E*CRS}}{y^{E^VRS}} \quad (6)$$

Em síntese, a TE é decomposta em PTE e SE tal como se apresenta na seguinte expressão:

$$Eficiência\ CRS = Eficiência\ VRS \times Eficiência\ de\ Escala \Leftrightarrow PTE \times SE \quad (7)$$

Tendo em conta as definições apresentadas, valores de eficiência PTE são superiores ou iguais aos valores de eficiência TE.

Na prática, a escolha do tipo de economias de escalas CRS ou VRS da fronteira de eficiência depende de vários fatores. A avaliação VRS implica que as DMUs sejam apenas comparadas com outras de dimensão mais próxima enquanto que na avaliação CRS as DMUs são comparadas com as que têm maior produtividade na amostra. Tal significa, que o analista deve escolher a fronteira que seja mais justa para as unidades em avaliação.

Na próxima secção são apresentadas as formulações dos modelos utilizados tais como o modelo fracionário e os modelos lineares com orientação aos *inputs* com CRS e VRS.

## 2.2 Formulação do Modelo de DEA

### 2.2.1 Modelo fracionário com orientação aos *inputs*

Considerando que existem  $n$  DMUs ( $j=1, \dots, n$ ), em que cada uma utiliza  $m$  *inputs*,  $x_{ij}$ , ( $i=1, \dots, m$ ) para produzir  $s$  *outputs*,  $y_{rj}$  ( $r=1, \dots, s$ ) e que se admitem a existência de rendimentos CRS, o modelo orientado pelos *inputs* para avaliar a eficiência da DMU  $j_0$ , tem a formulação do seguinte modelo (8) (Charnes *et al.*, 1978) [2]:

$$\max \{e_{j_0} = \frac{\sum_{r=1}^s u_r \times y_{rj_0}}{\sum_{i=1}^m v_i \times x_{ij_0}}\}$$

Sujeito a:

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_r \times y_{rj}}{\sum_{i=0}^m v_i \times x_{ij}} \leq 1 \quad j = 1, \dots, n$$

$$v_i \geq \varepsilon, i = 1, \dots, m$$

$$u_r \geq \varepsilon, r = 1, \dots, s \quad (8)$$

Onde,

$x_{ij}$  = quantidade do *input*  $i$  para a unidade  $j$

$v_i$  = peso do *input*  $i$

$y_{rj}$  = quantidade do *output*  $r$  para a unidade  $j$

$u_r$  = peso do *output*  $r$

$e_{j_0}$  = valor de eficiência da DMU avaliada

O modelo possui duas variáveis,  $v_i$  e  $u_r$ , que correspondem aos pesos atribuídos aos *inputs*  $x_{ij}$  e *outputs*  $u_{rj}$ . Este modelo tem como finalidade maximizar o valor de eficiência da DMU  $j_0$ , quando está sujeito a restrições que garantem que os pesos usados conduzam a resultados de eficiência menores ou iguais a 100% para todas as unidades observadas. O valor de  $\varepsilon$  é infinitesimal, o que garante que todos os *inputs* e *outputs* são tidos em conta na avaliação de eficiência [5].

### 2.2.2 Modelo DEA orientado pelos *inputs* com CRS

O modelo (8) pode ser transformado num modelo linear, igualando o denominador a uma constante e obtendo-se o modelo (9), que corresponde ao modelo proposto por A. Charnes, W. Cooper e E. Rhodes em 1978 [1]. Esta formulação tem a designação do “modelo de pesos”. Considerando a fronteira de eficiência CRS com orientação pelos *inputs*, obtém-se o modelo (9):

$$\text{Max } e_{j_0} = \sum_{r=1}^s y_{rj_0} \times u_r$$

Sujeito a:

$$\sum_{i=1}^m x_{ij_0} \times v_i = 1$$

### Avaliação de desempenho com a Técnica de DEA

$$\sum_{r=1}^s y_{rj} \times u_r - \sum_{i=1}^m x_{ij} \times v_i \leq 0, \quad j = 1, \dots, n$$

$$u_r, v_i \geq \varepsilon, \quad i = 1, \dots, m, r = 1, \dots, s \quad (9)$$

Para cada DMU, o modelo maximiza o valor de eficiência sujeito a que todas as outras DMUs tenham valores de eficiência menores ou iguais a 1. Note-se que os pesos óptimos obtidos pelo modelo (9) utilizado na avaliação de uma determinada unidade poderão ser diferentes dos pesos óptimos obtidos no modelo utilizado para avaliar cada uma das restantes unidades. Esta flexibilidade na escolha dos pesos assegura que uma unidade é considerada ineficiente apenas quando não há nenhum conjunto de pesos que permita obter uma melhor avaliação. Este facto mostra que a sua actividade pode ser efectivamente melhorada [3].

Através da teoria da dualidade da programação linear, o modelo (9) pode ser transformado no modelo da “envolvente”, (10):

$$\text{Min } e_{j_0} = \theta_0$$

Sujeito a:

$$\theta_0 x_{ij_0} \geq \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij}, \quad i = 1, \dots, m$$

$$y_{rj_0} \leq \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{ij}, \quad r = 1, \dots, s$$

$$\lambda_j \geq 0, \forall_j \quad (10)$$

Onde,

$\theta_0$  = valor de eficiência para a unidade avaliada

$\lambda_j$  = variável que define a combinação linear dos *benchmarks*

$e_{j_0}$  = valor de eficiência

A medida de eficiência obtida neste modelo resulta da comparação do desempenho actual de cada unidade com o melhor desempenho observado noutras unidades, tendo por base os níveis de recursos utilizados e resultados obtidos. Na perspectiva de avaliação orientada pelos *inputs*, a eficiência é definida como o factor mínimo com que todos os *inputs* da DMU avaliada podem ser reduzidos proporcionalmente sem diminuir o nível de nenhum *output* e corresponde a  $e_{j_0}^*$ .

### 2.2.3 Modelo DEA orientado pelos *inputs* com VRS

Banker, A. Charnes e W. Cooper em 1984 adaptaram o modelo original de DEA para permitir estimar a eficiência segundo VRS. Os modelos de DEA com VRS permitem determinar a eficiência técnica pura, como referido anteriormente. A adaptação do modelo de DEA original para obter a formulação dos pesos com VRS é realizada através de uma variável adicional ( $w$ ), enquanto na formulação da envolvente com VRS tal corresponde à introdução de uma restrição adicional ( $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$ ) [4]. De seguida apresentam-se as formulações dos dois modelos.

A "formulação dos pesos" dos modelos de DEA admitindo VRS com orientação pelos *inputs* é a seguinte [5]:

$$\text{Max } e_{j_0} = \sum_{r=1}^s y_{rj_0} \times u_r + w$$

Sujeito a:

$$\sum_{i=1}^m x_{ij_0} \times v_i = 1$$

$$\sum_{r=1}^s y_{rj} \times u_r - \sum_{i=1}^m x_{ij} \times v_i + w \leq 0, \quad j = 1, \dots, n$$

$$u_r, v_i \geq \varepsilon \tag{11}$$

$$w \in \mathbf{R}$$

Através da teoria da dualidade da programação linear a formulação de pesos pode ser modificada para obter a formulação da “envolvente”, que é dada pelo seguinte modelo:

$$\text{Min } e_{j_0} = \theta_0$$

Sujeito a:

$$\theta_0 x_{ij_0} \geq \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij}, \quad i = 1, \dots, m$$

$$y_{rj_0} \leq \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj}, \quad r = 1, \dots, s$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \tag{12}$$

Onde  $\lambda_j$  é variável que define a combinação linear dos *benchmarks* e que neste modelo tem que ser igual a 1. O valor de  $\theta_0$  corresponde ao valor da eficiência técnica pura, como referido anteriormente [5].

### 2.3 Outliers

Os *outliers* são unidades que ao apresentarem valores favoráveis numa determinada variável (*input* ou *output*) são classificadas como eficientes no modelo de DEA, independentemente do valor das restantes variáveis. Este problema poderá ser ultrapassado caso a análise de DEA seja suficientemente discriminatória, evitando que muitas DMUs tenham valores de eficiência igual a 100%. Para que o modelo DEA tenha um poder discriminatório razoável, o número de DMUs utilizado deverá satisfazer o critério em que o número de DMUs deve ser pelo menos duas vezes o produto da soma do número de *inputs* e *outputs* [4].

A análise da existência de *outliers* nos dados foi realizada através da avaliação da supereficiência proposta por Andersen and Petersen [5]. Estes autores apresentaram um critério utilizado para identificar os *outliers* baseado em modelos de DEA. O critério foi estabelecer que as unidades que estivessem muito distantes da fronteira definida pelas restantes unidades deveriam ser excluídas da avaliação. A supereficiência de uma DMU é calculada através da sua distância à fronteira que é definida pelas restantes unidades em avaliação [6].

## 2.4 Exemplo da aplicação da técnica de DEA

Pretende-se ilustrar a aplicação da técnica DEA com um exemplo que considera cinco SI que utilizam dois *inputs*, o Custos das Mercadorias Vendidas e dos Materiais Consumidos (CMVMC) e o Fornecimento de Serviços Externos (FSE), para produzir o *output*, número total de exames prestados (TDE). Para visualizar graficamente os resultados do exemplo dividiu-se o valor de cada *input* pelo *output*. Na figura 4, a fronteira CRS é definida pelo SI 1 e 3 que são considerados eficientes e os restantes SI são considerados ineficientes.

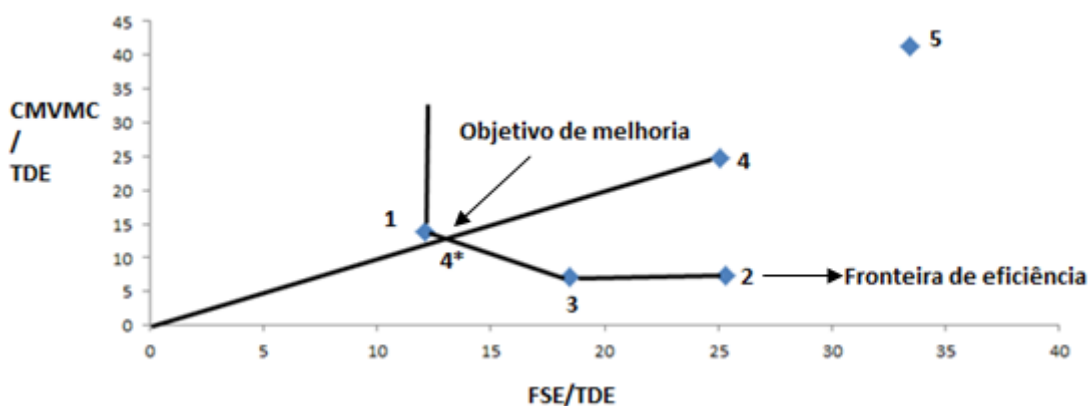


Figura 4 - Fronteira CRS (rendimentos de escala constantes).

Os resultados dos modelos de DEA foram obtidos no programa EMS (*Efficiency Measurement System* [7]).

A tabela 1 apresenta os dados dos *inputs* e *outputs* utilizados.

## Avaliação de desempenho com a Técnica de DEA

Tabela 1 - Dados dos *inputs* e *outputs*.

Serviço de Imagiologia	<i>Input</i> : CMVMC	<i>Input</i> : FSE	<i>Output</i> : TDE
1	2108296	2424682	174218
2	2592203	747557	102308
3	3074529	1197727	166248
4	2075400	2050629	82849
5	2490481	3075944	74564

Utilizou-se o modelo CRS (Rendimentos de Escala Constantes) com orientação pelos *inputs*, para avaliar a eficiência de cada SI na minimização dos custos de CMVMC e FSE para prestar o número de exames TDE. Os resultados obtidos apresentam-se na tabela 2.

Tabela 2 - Resultados obtidos do modelo CRS com orientação pelos *inputs*, no programa EMS.

DMU	Eficiências	<i>Benchmarks</i>	Slack CMVMC	Slack FSE	Slack TDE
1	100%	2			
2	98,60%	3 (0,61539385)	663804,6452	0,056971	0,00023293
3	100%	2			
4	52,15%	1 (0,40399170) 3 (0,07498655)	0,00049133	0,003674	0,00001923
5	36,23%	1 (0,42799307)	0,00168218	76710,54	0,00009803

A fronteira CRS é definida pelos SI eficientes 1 e 3, com valor de eficiência igual a 100% e pelo segmento que os une. Os restantes SI são ineficientes, tendo valores de eficiência inferiores a 100%, como mostra a tabela 2 e se observa na figura 4.

Para cada SI ineficiente, o modelo indica os SI de referência, e os *peers* ou *benchmarks*. Estes são as unidades de referência com que cada SI ineficiente se deve comparar, permitindo definir os objetivos de melhoria. Os objetivos de melhoria para cada unidade avaliada são determinados pelas seguintes expressões de acordo com o modelo [4]:

$$x_{ij_0} = \theta_0^* x_{ij_0} - s_i^* = \sum_{j=1}^n \lambda_j^* x_{ij} \quad (13)$$

$$y_{rj_0} = y_{rj_0} + s_r^* = \sum_{j=1}^n \lambda_j^* x_{rj} \quad (14)$$

Na prática, estas expressões permitem definir objetivos para cada *input* e *output* de cada DMU, de acordo com as seguintes expressões:

$$Input_{objetivo} = Input_{inicial} \times Eficiência - Slack_{input} \quad (15)$$

$$Output_{objetivo} = Output_{inicial} + Slack_{output} \quad (16)$$

As *slacks* correspondem a melhorias não radiais associadas aos *inputs* e *outputs* que o modelo deve também obter para cada unidade em avaliação. Genericamente, essas melhorias são obtidas no caso das unidades que estão situadas nas às zonas da fronteira paralelas ao eixo das ordenadas e das abcissas.

Por exemplo, o SI 4 é comparado com os SI 1 e 3 como mostra a tabela 3 e a Figura 4. O SI 4 tem o valor eficiência igual a 52,15%, o que significa que este SI deve utilizar 52,15% dos seus atuais *inputs* (recursos) para prestar o número atual de exames.

Os objetivos de melhoria propostos para o *input* e *output* da DMU 4 são calculados através das expressões 13,14 e 15, obtendo-se:

$$CMVMC_{objetivo} = 2075400 \times 52,15\% - 0,00049133 = 1082321$$

$$FSE_{objetivo} = 2050629 \times 52,15\% - 0,003674 = 1069403$$

$$FSE_{objetivo} = 82849 + 1,92 \times 10^{-5} = 82849$$

O ponto 4\* definido por  $(\frac{1082321}{82849}, \frac{1069403}{82849})$  representado na figura 4 indica o objetivo de melhoria definido pelo modelo para a DMU 4. Assim, esta DMU para ser eficiente deve gastar 1082321 em CMVMC e 1069403 em FSE para realizar os 82849 exames. Estes objetivos podem ser conseguidos caso a DMU 4 adote as boas práticas observadas nos SI eficientes 1 e 3.



## 3.Revisão da literatura

---

### 3.1 Revisão Bibliográfica

Neste capítulo caracteriza-se o Serviço Nacional de Saúde, os Hospitais Portugueses, e analisam-se os serviços de Imagiologia prestados, apresentando-se alguns dos seus problemas e desafios. Faz-se ainda uma revisão da literatura sobre alguns estudos existentes para avaliar o desempenho de especialidades ligadas aos Hospitais, onde é utilizada a técnica de DEA.

#### 3.1.1 Caracterização dos Hospitais no Sistema de Saúde Português

Em Portugal, nos últimos anos, têm sido implementadas reformas que introduzem características de gestão empresarial no setor público. Uma das áreas em que este processo é mais evidente é no sector da saúde, com as sucessivas transformações, desde finais de 2002, onde Hospitais que estavam incluídos no setor das administrações públicas passaram para empresas públicas (hospitais-empresa).

O sistema de saúde público Português é, atualmente, composto pelos seguintes tipos de instituições: Hospitais Entidades Públicas Empresariais (EPE), (sejam centros hospitalares ou apenas um hospital), Hospitais do Setor Público Administrativo (SPA), Hospitais Parceria Público-Privada (PPP), Hospitais de Sociedade Anónima (SA), Agrupamentos de Centros de Saúde, Unidades de Saúde Familiar, Extensões de Saúde, Unidades Locais de Saúde (conjuntos de hospitais e/ou centros hospitalares e centros de saúde geridos como uma única entidade), Maternidades, Unidades de Cuidados Continuados e outras unidades convencionadas [8].

Os Hospitais públicos que pertencem ao SPA têm gestão pública sendo propriedade pública. Os Hospitais que foram alvo de atividades empresariais (Hospitais SA e EPE) têm estrutura do capital público, tendo uma gestão diferente da gestão pública porque têm maiores poderes e autonomia para certos atos de gestão, mas a forma de gestão não

é privada porque a autonomia é supervisionada pela tutela. As PPP são um exemplo de hospitais onde a gestão é privada, e a forma de propriedade é também privada. No entanto, no fim do contrato, os equipamentos reverterem para o Estado [9].

## **3.1.2 Serviço Nacional de Saúde em Portugal**

### **3.1.2.1 História**

A estrutura dos serviços de saúde foi alterada com o passar do tempo, devido a influências dos conceitos religiosos, políticas socioeconómicas, alteração das patologias adaptando-se sucessivamente para dar uma resposta eficaz e eficiente à prestação de serviços de saúde aos utentes.

Até à criação do SNS em 1979, a assistência médica competia às famílias, a instituições privadas e aos serviços médico-sociais. A criação do SNS instituiu uma rede de órgãos e serviços prestadores de cuidados de saúde a toda a população, através da qual o Estado salvaguarda o direito à proteção da saúde [10].

Desde a criação do SNS que se têm sido realizadas várias alterações e reformas a fim de melhorar a prestação de cuidados de saúde para os utentes. As alterações mais significativas para os dias de hoje foram introduzidas a partir do ano 2002.

Em 2002 com a aprovação do novo regime de gestão hospitalar, pela Lei n.º 27/2002, de 8 de Novembro, introduzem-se modificações na Lei de Bases da Saúde. Define-se um novo modelo de gestão hospitalar, aplicável aos estabelecimentos hospitalares que integram a rede de prestação de cuidados de saúde e dá-se relevância institucional a modelos de gestão de tipo empresarial (EPE).

O Decreto-Lei n.º 39/2002, de 26 de Fevereiro, aprova uma nova forma de designação dos órgãos de direção técnica dos estabelecimentos hospitalares e dos centros de saúde, alterando a composição dos conselhos técnicos dos hospitais e flexibilizando a contratação de bens e serviços pelos hospitais.

Em 2003, o Decreto-Lei n.º 60/2003, de 1 de Abril, cria a rede de cuidados de saúde primários. Esta nova rede traduz a necessidade de uma nova rede integrada de serviços de saúde, onde, para além do papel fundamental do Estado, possam coexistir entidades de natureza privada e social, orientadas para as necessidades concretas dos cidadãos. Após dois anos, este diploma seria anulado.

Através do Decreto-Lei n.º 173/2003, de 1 de Agosto, surgem as taxas moderadoras, com o objetivo de moderar, racionalizar e regular o acesso à prestação de cuidados de saúde.

No mesmo ano, nasce a Entidade Reguladora da Saúde, por via do Decreto-Lei n.º 309/2003, de 10 de Dezembro. Traduz-se, desta maneira, a separação da função do Estado como regulador e supervisor, em relação às suas funções de operador e de financiador.

Em 2006, o Decreto-Lei n.º 101/2006, de 6 de Junho, cria a Rede Nacional de Cuidados Continuados Integrados.

Em 2007, aparecem as primeiras unidades de saúde familiar. O Decreto-Lei n.º 298/2007, de 22 de Agosto, estabelece o regime jurídico da organização e do funcionamento destas unidades e o regime de incentivos a atribuir aos seus elementos.

Em 2008, presencia-se o desenvolvimento dos agrupamentos de centros de saúde do SNS, através do Decreto-Lei n.º 28/2008, de 22 de Fevereiro.

Em 2009, o Decreto-Lei n.º 81/2009, de 2 de Abril, reestrutura a organização dos serviços operativos de saúde pública a nível regional e local, articulando com a organização das administrações regionais de saúde e dos agrupamentos de centros de saúde.

Em 2011, foi aprovada a prescrição eletrónica na Portaria n.º 198/2011, de 18 de maio. Esta propagação é essencial para aumentar a qualidade da prescrição e incitar a segurança do circuito do medicamento.

Em 2012, a Lei n.º 5/2012, de 23 de Janeiro, vem regular os requisitos de tratamento de dados pessoais para constituição de ficheiros de âmbito nacional. Em maio deste ano,

## Revisão da Literatura

arranca o novo Portal do Utente, integrado no projeto PDS - Plataforma de Dados da Saúde, que permite registos de saúde feitos pelo utente e o recurso a serviços *online*.

Em 2013, com o Decreto-Lei n.º 139/2013, de 9 de Outubro, é aceite o novo regime jurídico das convenções.

Por fim em 2014, o Decreto-Lei n.º 110/2014, de 10 de Julho, cria, no âmbito do Ministério da Saúde, o Fundo para a Investigação em Saúde. O Decreto-Lei n.º 118/2014, de 5 de agosto, define os princípios e o enquadramento da atividade do enfermeiro de família, no âmbito das unidades funcionais de prestação de cuidados de saúde primários [11].

De seguida será exposto uma breve síntese dos serviços de imagiologia dos Hospitais portugueses do SNS e a referência a um estudo realizado Entidade Reguladora da Saúde.

### **3.1.3 Imagiologia**

Esta dissertação será dedicada à avaliação dos serviços de imagiologia dos Hospitais portugueses do SNS.

A Imagiologia denominação conhecida hoje em dia em detrimento de Ciência Radiológica conheceu nas últimas três décadas um desenvolvimento tecnológico exponencial, envolvendo as suas vertentes nomeadamente a Radiologia, Mamografia, Angiografia e Tomografia Computorizada, a Ecografia e a Ressonância Magnética. Esta evolução tem condicionado múltiplas alterações nos protocolos usados na imagiologia, com um acentuado impacto na investigação médica, na prevenção de múltiplos processos patológicos e no diagnóstico clínico, bem como nos resultados terapêuticos.

É assim de grande importância que se conheça os custos envolvidos na prestação dos exames de imagiologia nas unidades de saúde para avaliar o desempenho dos SI e apoiar a gestão destes serviços.

A Imagiologia tem como objetivo a obtenção de um diagnóstico o mais completo e rigoroso possível de patologias. Esta disciplina da área médica assume um papel funda-

mental para as decisões terapêuticas a estabelecer aos doentes, com a finalidade, de ao realizar diagnósticos, orientar a decisão médica. Ou seja, sem a presença de um diagnóstico, não se poderiam, em muitos casos, adotar medidas eficazes pelas outras especialidades da Medicina para a obtenção de cura ou minimização dos efeitos dos agentes causadores de doença. Algumas práticas terapêuticas, em Imagiologia, assumem-se hoje em dia como técnicas importantíssimas, para a intervenção médica de inúmeras patologias, com vantagens reconhecidas, quer ao nível médico, como ao nível económico [11].

A Imagiologia é por isso um ramo da medicina muito importante.

Neste contexto é importante conhecer o processo frequentemente utilizado para a realização de exames imagiológicos dos utentes, que pode ser esquematizado na figura 5. Inicialmente, efetua-se uma avaliação médica, depois é feita a marcação do exame, se necessário, de seguida é feita a realização do exame, depois é gerado um relatório do exame realizado, que é inserido no sistema PACS e entregue ao utente. Se, o diagnóstico for suficiente encerra-se o processo. Caso o problema do utente não seja resolvido, o médico deverá prescrever outro exame imagiológico utilizando o mesmo processo.

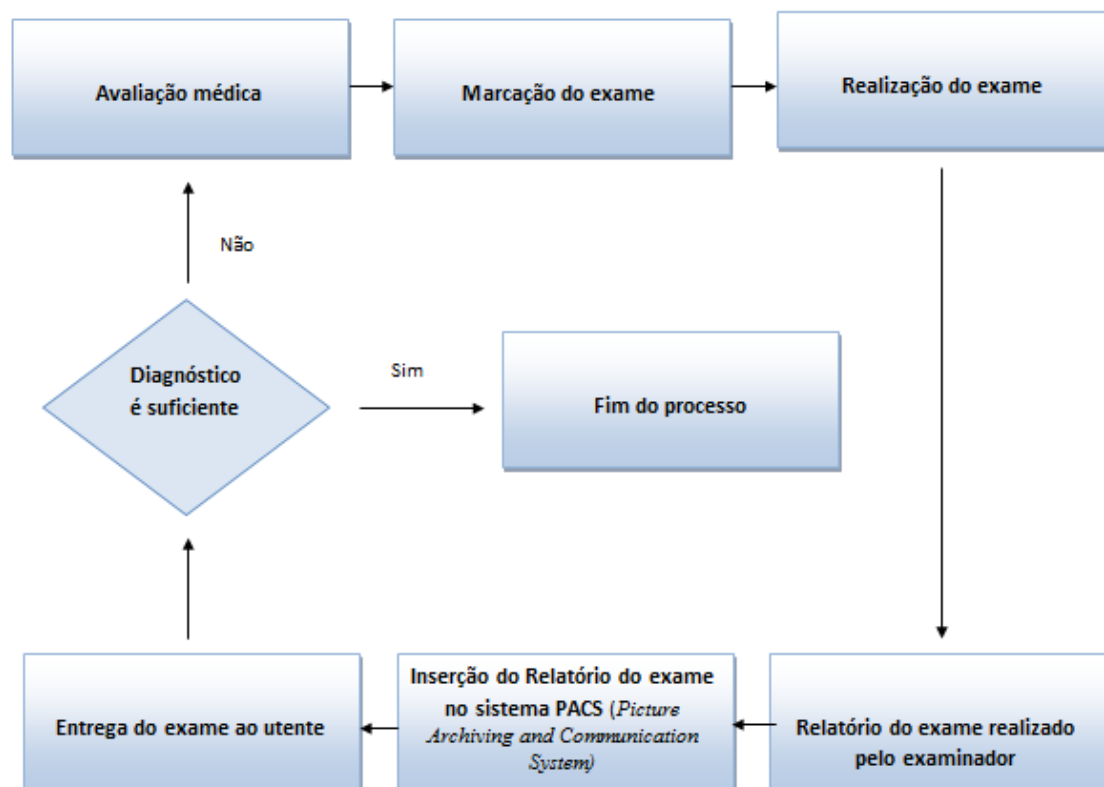


Figura 5 - Processo utilizado na realização de exames imagiológicos.

## Revisão da Literatura

A Imagiologia no SNS demonstra duas vertentes bem caracterizadas, que podem ser definidas como a Imagiologia do Ambulatório, ou seja, exames solicitados pelas consultas da Rede Hospitalar Pública e pelos restantes tipos de consultas Médicas vinculadas ao SNS, e a Imagiologia Hospitalar, ou seja, exames referentes aos doentes que recorrem aos serviços de urgência e aos doentes internados, na sua quase totalidade efetuada na Rede Hospitalar do SNS.

Em Portugal Continental existem atualmente 367 estabelecimentos aproximadamente, públicos e não públicos, de Imagiologia detentores de convenção, em vigor, com o SNS. Em termos de análise por ARS (Administração Regional de Saúde), estas são divididas em Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo e Algarve. Constatou-se que a ARS de Lisboa e Vale do Tejo é aquela que apresenta uma percentagem mais elevada de estabelecimentos convencionados com o SNS em Imagiologia relativamente ao total existente em Portugal Continental, com 47% (que corresponde a 173 estabelecimentos), seguida pela ARS Norte, com 33% (que corresponde a 121 estabelecimentos), ARS Centro, com 15% (que corresponde a 56 estabelecimentos), ARS Alentejo, com 4% (que corresponde a 13 estabelecimentos), e a ARS Algarve, com 1% (que corresponde a 4 estabelecimento) [12].

Num estudo realizado pela Entidade Reguladora da Saúde em 2013, no que diz respeito à análise dos encargos do SNS na realização de exames em Imagiologia, verificou-se que a despesa e o número de exames realizados aumentaram nos anos de 2007 e de 2009 e diminuíram em 2008, 2010, 2011 e 2012 como se pode observar nas figuras 5 e 6. É de realçar que este estudo não considerou os encargos relativos à ARS Centro, uma vez esta ARS não apresentou os dados dos exames de Imagiologia [12].

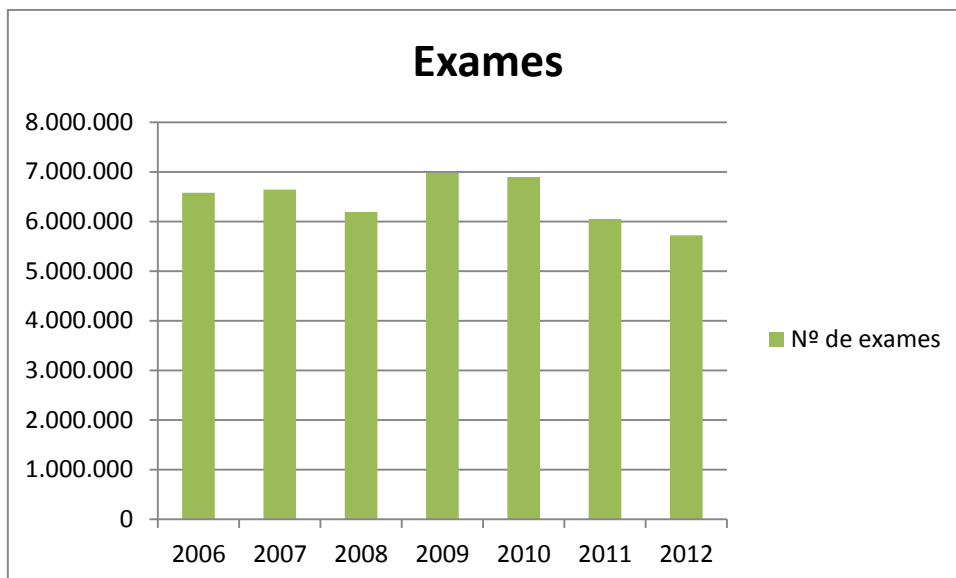


Figura 6 - Exames realizados no SNS em Imagiologia, entre 2006 e 2012.

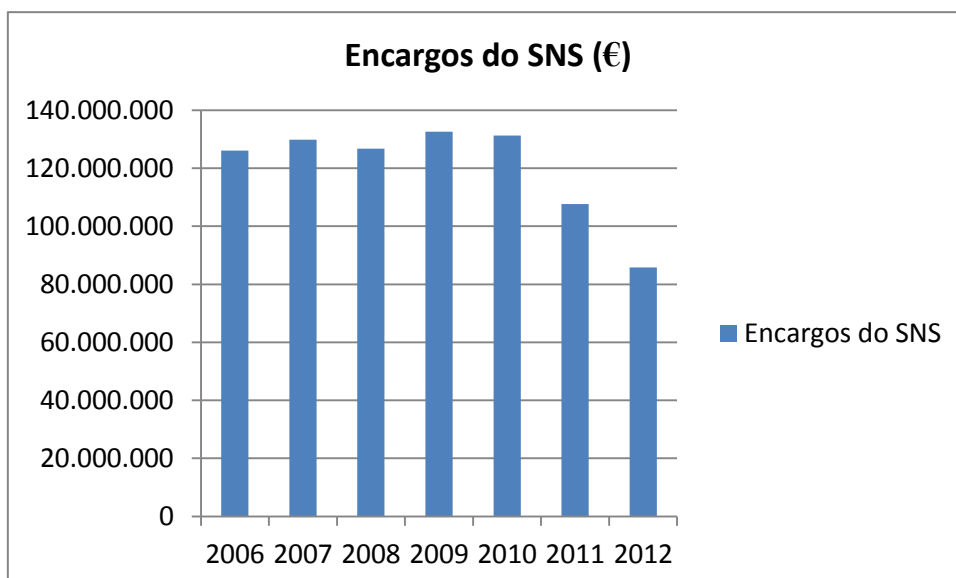


Figura 7 - Encargos do SNS em Imagiologia, entre 2006 e 2012.

Como se pode constatar, os encargos do SNS em Imagiologia são elevados, como referido anteriormente. Neste contexto, a gestão é uma vertente imprescindível para promover um aumento de produtividade e na melhoria do desempenho nesta área. Esta dissertação pretende contribuir para a utilização de uma metodologia para avaliar o desempenho dos SI dos Hospitais Portugueses, constituindo uma ferramenta para apoiar os gestores.

### **3.1.4 Revisão da literatura sobre os estudos de DEA na avaliação de desempenho no setor da saúde**

Nesta secção apresentam-se alguns estudos de DEA realizados em Hospitais em determinados períodos, identificando-se o tipo e a orientação do modelo de DEA utilizado e algumas conclusões dos estudos.

Em 1983, Thomas Nunamaker [13] realizou dos primeiros estudos usando DEA no setor da saúde. Este estudo avaliou a TE dos serviços de enfermagem de 16 hospitais do Wiscosin (Estados Unidos da América) relativos aos anos de 1978 e 1979. O modelo utilizado foi com a orientação aos *inputs*. Concluiu-se que mais de 60% dos Hospitais avaliados foram ineficientes em ambos os anos.

Ersoy, S. Kavuncubasi, Y. A. Ozcan e J. Harris [14] avaliaram a TE de 573 hospitais da Turquia, onde avaliaram o efeito dos médicos especialistas, médicos de cuidados primários e número de camas. O modelo que foi utilizado teve orientação aos *inputs*. Concluíram que menos de 10% dos Hospitais operavam eficientemente. Em média, os Hospitais ineficientes, comparados com os eficientes, usavam mais 32% de médicos especialistas, 47% mais médicos de cuidados primários e tinham 119% mais capacidade em termos de número de camas.

Chang e M. A. Cheng [15] avaliaram a eficiência dos Hospitais entre 1990 e 1994 em Taiwan. O modelo usado teve orientação aos *inputs*. Os resultados mostraram que houve um aumento de eficiência ao longo dos anos.

Athanassopoulos e C. Gounaris [16] fizeram um estudo sobre a eficiência dos Hospitais da Grécia. Foram avaliados 98 Hospitais do SNS Grego. O modelo que foi utilizado teve orientação aos *inputs*, onde avaliaram os custos totais de trabalho, outros custos totais e custos com fornecimentos farmacêuticos. Depois, dividiram, os hospitais em rurais e urbanos, fazendo uma comparação das eficiências. Concluíram que era possível aumentar a eficiência dos hospitais e que se deveria modificar a forma de utilização dos recursos.

Pedro Figueiredo [17] realizou uma avaliação de desempenho dos Hospitais Portugueses utilizando a técnica de DEA. Foram avaliados 159 Hospitais Portugueses pertencen-

tes ao SNS, por um período de 4 anos (2005-2008), localizados de Norte a Sul do País. O modelo que foi utilizado teve orientação aos *inputs*. Os resultados indicam que, no período em estudo, existiram ineficiências da ordem dos 20% que, se corrigidas, permitiriam a poupança de vários milhões de Euros.

Ricardo Castro [8] definiu um modelo de DEA para avaliar a eficiência dos principais serviços dos hospitais portugueses. O estudo identificou as fontes de desperdício por serviço, para estimular ações de melhoria da eficiência dos prestadores de cuidados de saúde e consequente controlo dos custos em saúde verificados em Portugal. Apurou-se também que a maior poupança poderia ser conseguida ao nível dos medicamentos e material clínico, o que permitiria melhorar a eficiência das unidades.

Tej Ram Jat e Miguel San Sebastian [18] tiveram como objetivo avaliar a TE de Hospitais públicos, em 40 distritos na Índia no ano de 2010, utilizando o DEA. O modelo que foi utilizado teve orientação aos *inputs* onde se avaliou os serviços de saúde materna. Os autores constataram que 50% eram Hospitais tecnicamente eficientes e a outra metade eram tecnicamente ineficientes.

Caroline Jehu-Appiah, Serufusa Sekidde, Martin Adjuik James, Akazili Selassi, Almeida, Frank Nyonator, Rob Baltussen, Eyob Zere Asbu e Joses Muthuri Kirigia [19] avaliaram a eficiência de 73 Hospitais públicos no Gana, no ano de 2005 utilizando o DEA. O objetivo específico deste estudo foi estimar a magnitude dos aumentos da produção e/ou reduções que seriam necessários para tornar os Hospitais ineficientes mais eficientes. Na análise de DEA, obteve-se como resultado que 24% dos Hospitais distritais foram eficientes e 19,5% eram quase eficientes. Os Hospitais com menor desempenho tiveram resultados de eficiência que variavam entre 21% e 30%.

Amin Torabipour, Maryam Najarzadeh, Mohammad Arab, Freshteh Farzianpour e Roya Ghasemzadeh [20] mediram a produtividade dos Hospitais Iranianos utilizando a técnica de DEA, durante os anos de 2007 a 2010. Os resultados indicaram que apenas 50% dos Hospitais analisados tiveram um aumento da produtividade total. Concluíram que a taxa de produtividade dos Hospitais apresentou uma tendência, em geral, crescente.



# 4. Avaliação do Desempenho dos SI dos Hospitais Portugueses no SNS

---

## 4.1 Introdução

Neste capítulo apresenta-se a metodologia utilizada para avaliar o desempenho dos serviços de imagiologia (SI) dos Hospitais que pertencem ao SNS.

O desempenho dos SI é avaliado através da comparação com SI similares, o que significa que têm as mesmas valências ao nível de imagiologia. Desta forma, pretende-se identificar os SI tecnicamente eficientes e os ineficientes. Para os SI ineficientes, será possível definir os objetivos de melhoria que resultam da comparação com os *benchmarks*, isto é, os SI que têm melhores práticas. Neste estudo, pretende-se desenvolver uma metodologia que permita comparar o desempenho dos SI dos Hospitais Portugueses pertencentes ao SNS, com a finalidade de contribuir para uma melhoria das práticas dos SI dos Hospitais Portugueses.

## 4.2 Caracterização da amostra em estudo

A análise que aqui será apresentada incide sobre a avaliação dos SI de vários Hospitais Portugueses do SNS.

Os dados dos SI dos Hospitais foram recolhidos da base de dados da Administração Central do Sistema de Saúde (ACSS). Esta base de dados contém informação dos anos de 2002 até 2009, onde desde 2002 até 2006 apresenta os dados discriminados para cada exame imagiológico, como os custos dos exames, número de exames, os custos das mercadorias vendidas e dos materiais consumidos (CMVMC), o fornecimento de serviços externos (FSE), os custos com pessoal (CP), complementos extraordinários, amortizações e outros. Desde o ano 2007 a 2009, a ACSS apresenta estes dados apenas para o número total de exames imagiológicos prestados, independentemente da valência. Nesta base de dados é possível retirar os dados relativos a várias especialidades médicas, con-

### Avaliação do Desempenho dos SI dos Hospitais Portugueses no SNS

tudo os dados utilizados neste estudo são referentes apenas à especialidade de imagiologia. Para cada Hospital foram recolhidos os dados relativamente ao número de radiologias, tomografias computadorizadas, ecografias, mamografias, ressonâncias magnéticas e angiografias realizadas em cada ano. Foram ainda recolhidos outros dados tais como os CMVMC, o FSE e o CP associado ao SI de cada Hospital. Estes dados foram considerados os dados mais importantes e credíveis para a avaliação de desempenho dos SI.

Numa primeira fase foi feita uma análise DEA global (**AG05**) relativamente aos anos de 2005 a 2006 que envolveu 50 Hospitais.

Com o objetivo de melhorar a homogeneidade dos SI em avaliação, foi necessário agrupar os Hospitais em relação às valências oferecidas na imagiologia, o que significa, agrupar os Hospitais que realizam os mesmos tipos de exames ao longo dos anos. Assim, obtiveram-se cinco grupos: radiologia, tomografia computadorizada, ecografia, mamografia e ressonância magnética (RTcEMRm); radiologia, tomografia computadorizada, ecografia e mamografia (RTcEM); radiologia, tomografia computadorizada e a ecografia (RTcE); radiologia e a ecografia (RE); e radiologia (R). Relativamente ao exame imagiológico da angiografia, os seus dados foram incluídos na radiologia, para se abranger um número maior de Hospitais na avaliação, visto a angiografia estar presente num número reduzido de Hospitais, o que não afetou a eficiência dos Hospitais. Para isso foram feitas análises de eficiência usando o modelo com os números de exames das radiologias juntamente com os exames de angiografia e sem estes, e os resultados dos modelos não apresentaram diferenças significativas.

Com isto, foi possível selecionar 50 Hospitais para a avaliação, dos quais 6 no grupo RTcEMRm, 10 no grupo RTcEM, 4 no grupo RTcE, 12 no grupo RE, e por fim, 18 no grupo R (ver tabela 3). É de realçar que nestes grupos apenas os anos de 2005 e 2006 foram incluídos no estudo como referido anteriormente, visto os dados relativamente aos anos anteriores estarem indisponíveis para alguns Hospitais.

Relativamente aos anos de 2007, 2008 e 2009 foram selecionados os Hospitais existentes que correspondem aos estudados nos anos anteriores (2005 e 2006) e que mantiveram a sua área de atuação geográfica ao longo dos anos de 2005 a 2009, foi assim possível identificar 18 unidades (**HAG**) de 2007 a 2009, (ver tabela 3). Das quais um é

Unidade Local (UL), treze unidades são Hospitais (H), uma unidade é Centro Hospitalar (CH), duas unidades são IPOs e uma unidade é Maternidade (M).

Posteriormente, analisaram-se os Hospitais disponíveis na ACSS nos anos 2007, 2008 e 2009 que mantiveram a sua atuação geográfica durante estes três anos, do que resultou em 28 Hospitais. Foi feita uma análise global DEA destes três anos (**AG07**). Após isto com os dados disponíveis nos três anos constituíram-se 2 grupos, que se distinguem em: Hospitais e Centros Hospitalares (ver tabela 3). Foram assim selecionados 19 Hospitais e 9 Centros Hospitalares. Na tabela 3 resumem-se os vários grupos descritos durante os anos estudados. De forma a analisar-se os 5 anos presentes no estudo, foi feita uma análise global onde se avaliaram as unidades consideradas nas duas análises **AG05** e **HAG** da qual resultou a avaliação dos SI de 50 Hospitais (**GHAG**). Estas unidades mantiveram a mesma atuação geográfica durante os 5 anos.

Avaliação do Desempenho dos SI dos Hospitais Portugueses no SNS

Tabela 3 - Resumo dos grupos.

<b>Análise (Período)</b>	<b>AG05 (2005 a 2006)</b>					<b>HAG (2007 a 2009)</b>	<b>GHAG (2005 a 2009)</b>	<b>AG07 (2007 a 2009)</b>		
<b>Grupos</b>	<b>RTcEMRm</b>	<b>RTcEM</b>	<b>RTcE</b>	<b>RE</b>	<b>R</b>	Hospitais de AG05 que mantiveram a mesma atuação geográfica de 2007 a 2009	Hospitais dos grupos AG05 e HAG	<b>Hospitais com a mesma atuação geográfica nos 3 anos</b>		
	Radiologia	Radiologia	Radiologia	Radiologia	Radiologia			<b>H</b>	<b>CH</b>	
	Tomografia Computorizada	Tomografia Computorizada	Tomografia Computorizada	Ecografia				Hospitais	Centro Hospitalares	
	Ecografia	Ecografia	Ecografia							
	Mamografia	Mamografia								
	Ressonância Magnética									
<b>Nº total de unidades</b>	6	10	4	12	18	18	50	19	9	

A metodologia de avaliação de desempenho seguida para avaliação de desempenho dos SI dos vários grupos, utilizando os modelos de DEA é definida pelo seguinte diagrama.

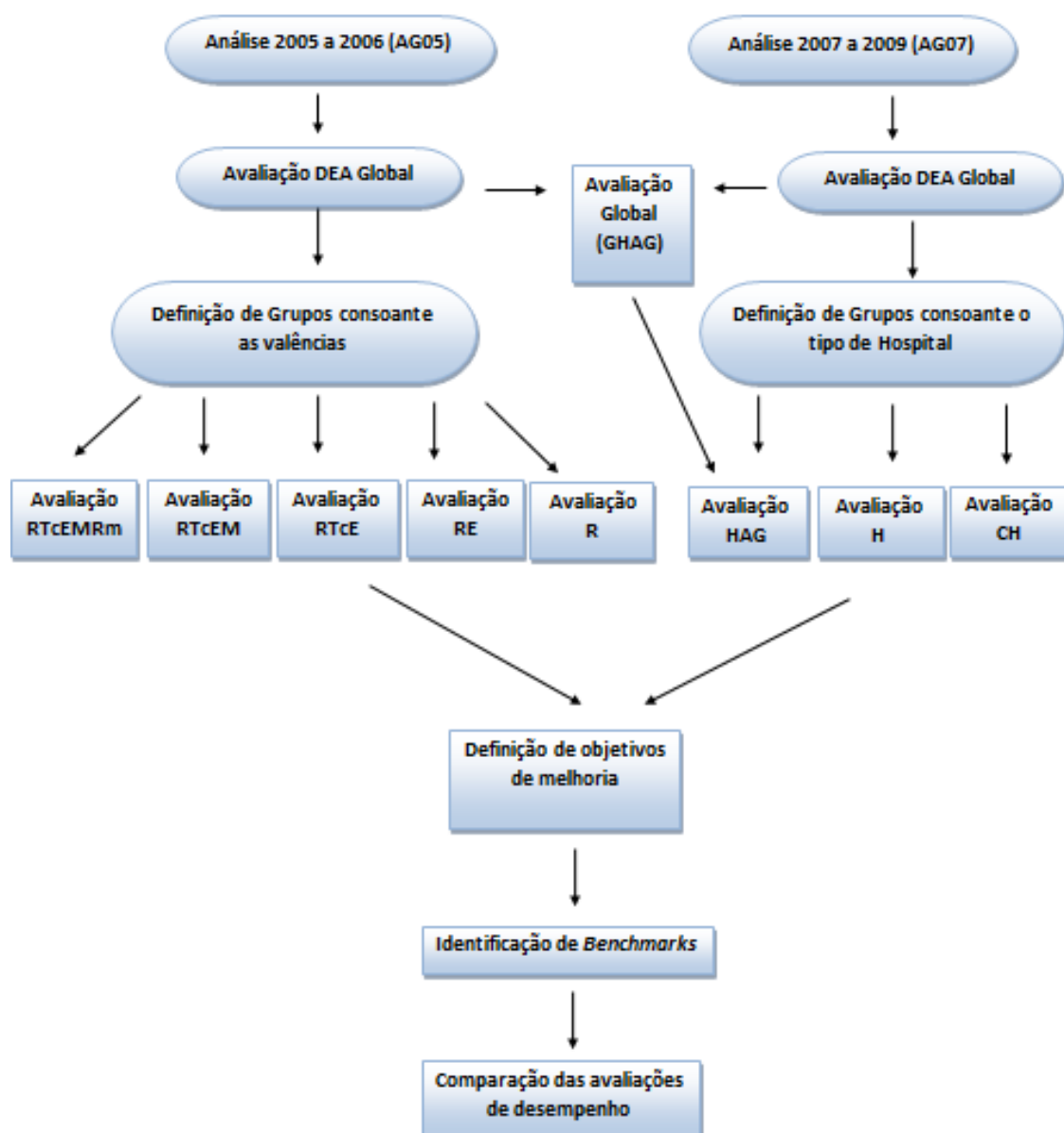


Figura 8 - Metodologia de avaliação.

De seguida definem-se os *inputs* e *outputs* utilizados nos modelos de DEA.

### 4.3 Definição dos *Inputs* e *Outputs*

Nesta secção definem-se os *inputs* e *outputs* dos modelos de DEA utilizado para avaliar o desempenho dos SI do SNS. De acordo com a disponibilidade de dados, consideram-se como *inputs* os custos relacionados com os vários exames imagiológicos, ou seja, Custo das Mercadorias Vendidas e dos Materiais Consumidos (CMVMC), o Fornecimento e Serviços Externos (FSE) e Custos com o Pessoal (CP), e como *outputs* o número de exames imagiológicos realizados para cada valência.

O CMVMC refere-se aos custos envolvidos no consumo de matérias-primas, materiais subsidiários e outros materiais consumidos, utilizadas no processo de prestação dos serviços de imagiologia. O FSE são todos os custos dos serviços prestados por entidades externas à unidade Hospitalar em avaliação. O CP correspondem aos custos relacionados com a remuneração base do pessoal e suplementos de remuneração. Os valores mais significativos dos *inputs* são os custos com pessoal, seguido do CMVMC e por fim o FSE.

Relativamente às variáveis utilizadas para os *outputs*, apenas se fez uma alteração como já referido anteriormente, que resultou na junção dos exames de angiografia com os de radiologia, a fim de alargar a amostra de Hospitais estudados.

Alguns dados do SI acabaram por não serem incluídos no modelo, tais como: os complementos extraordinários (horas extraordinárias), amortizações e outros custos, devido a parecerem inconsistentes e a algumas observações não estarem disponíveis.

De seguida as figuras 9, 10, 11, 12, 13, 14 apresentam *inputs* e *outputs* utilizados nos modelos de DEA referentes aos vários grupos descritos.



Figura 9 - Número total de exames realizados para todas as valências AG05, AG07.

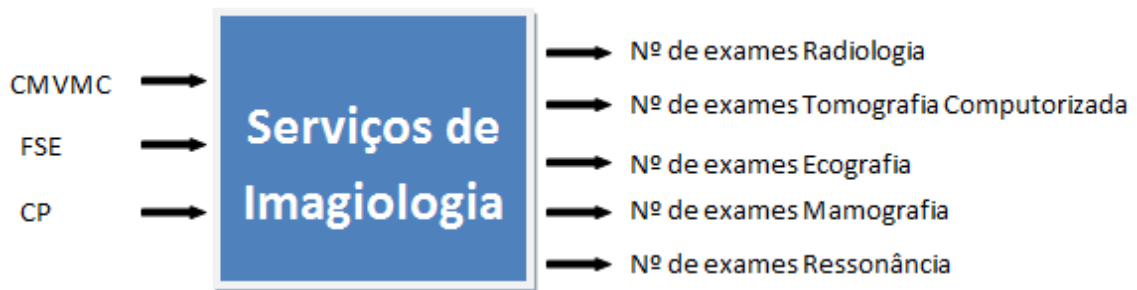


Figura 10 - Inputs e Outputs definidos para o grupo RTcEMRm, 2005 a 2006.

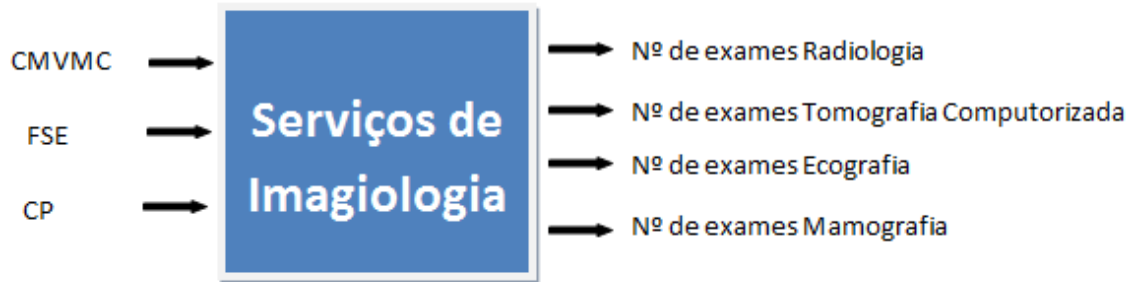


Figura 11 - Inputs e Outputs definidos para o grupo RTcEM, 2005 a 2006.

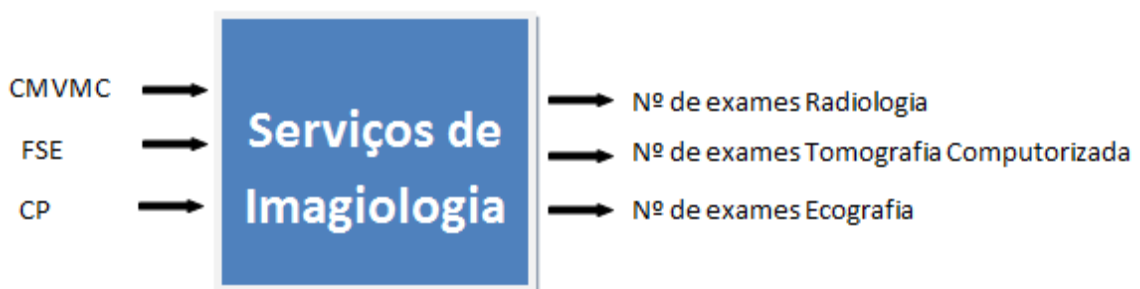


Figura 12 - Inputs e Outputs definidos para o grupo RTcE, 2005 a 2006.

## Avaliação do Desempenho dos SI dos Hospitais Portugueses no SNS

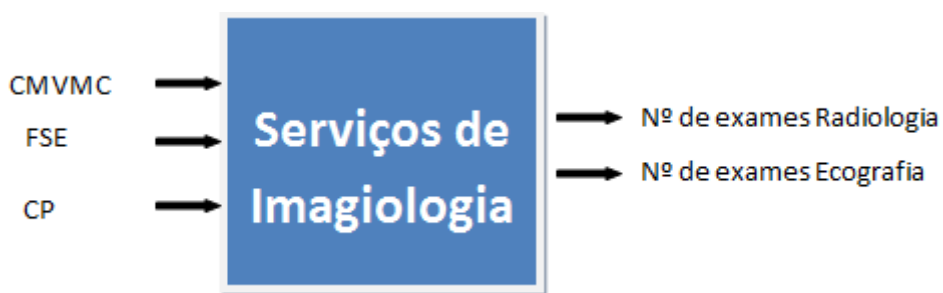


Figura 13 - *Inputs* e *Outputs* definidos para o grupo RE, 2005 a 2006.

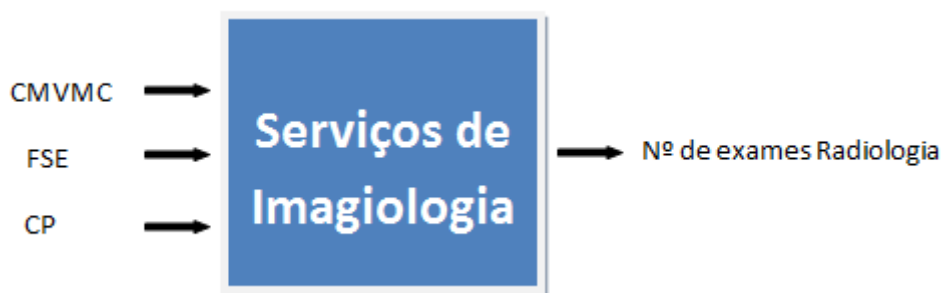


Figura 14 - *Inputs* e *Outputs* definidos para o grupo R, 2005 a 2006.

Nas próximas secções será apresentada uma análise descritiva dos dados relativos aos anos avaliados.

### **4.3.1 Análise descritiva dos dados 2005 a 2006**

De seguida, apresentam-se as tabelas, que resumem a média, desvio padrão (Desvio-P), máximo e mínimo para cada *input* e *output* para a análise 2005 a 2006. Adicionalmente apresenta-se o custo por exame (CE) para os grupos e períodos definidos anteriormente.

Tabela 4 - *Inputs* e *Outputs* definidos para a Análise Global (AG05), 2005 a 2006.

	<i>Inputs: Custos (€)</i>			<i>Outputs: N° total de exames</i>	<i>Custo por exame (€)</i>
	CMVMC	FSE	CP	TDE	CE
<b>Média</b>	323 293	245 294	937 708	94 817	17,77
<b>Desvio-P</b>	678 995	255 284	1 035 807	105 160	
<b>Máximo</b>	4 652 090	1 179 494	5 377 907	628 054	
<b>Mínimo</b>	9 401	4 975	103 562	8 774	

Analisando a tabela 4 verificamos que a componente mais elevada em média é o CP seguido do CMVMC e por fim o FSE, como se referiu anteriormente.

Tabela 5 - *Inputs* e *Outputs* definidos para o Grupo RTcEMRm, 2005 a 2006.

	<i>Inputs: Custos (€)</i>			<i>Outputs: N° de exames por Valência</i>					<i>Custo por exame (€)</i>
	CMVMC	FSE	CE	R	Tc	E	M	Rm	CE
<b>Média</b>	1 324 530	459 583	2 229 872	88 648	16 530	18 452	3 893	4 257	93,39
<b>Desvio-P</b>	1 447 733	260 599	1 242 836	61 189	6 104	7 803	2 218	787	
<b>Máximo</b>	4 652 090	105 710	4 701 556	206 544	275 97	32 865	7 936	5 317	
<b>Mínimo</b>	343 541	132 923	939 344	3 368	9 071	7 711	993	2 769	

Avaliação do Desempenho dos SI dos Hospitais Portugueses no SNS

Tabela 6 - *Inputs* e *Outputs* definidos para o Grupo RTcEM, 2005 a 2006.

	<i>Inputs: Custos (€)</i>			<i>Outputs: N° de exames por Valência</i>				<b>Custo por exame (€)</b>
	<b>CMVMC</b>	<b>FSE</b>	<b>CP</b>	<b>R</b>	<b>Tc</b>	<b>E</b>	<b>M</b>	
<b>Média</b>	258 144	345 988	1 081 183	94 926	27 563	18 760	1 725	13,68
<b>Desvio-P</b>	158 933	185 496	401 953	37 783	63 029	20 991	1 926	
<b>Máximo</b>	662 680	813 500	1 960 446	221 485	294 338	102 837	9 394	
<b>Mínimo</b>	97 339	98 804	582 323	60 298	7 546	5 498	325	

Tabela 7 - *Inputs* e *Outputs* definidos para o Grupo RTcE, 2005 a 2006.

	<i>Inputs: Custos (€)</i>			<i>Outputs: N° de exames por Valência</i>			<b>Custo por exame (€)</b>
	<b>CMVMC</b>	<b>FSE</b>	<b>CP</b>	<b>R</b>	<b>Tc</b>	<b>E</b>	
<b>Média</b>	227 295	132 255	782 119	51 482	13 662	9 800	17,07
<b>Desvio-P</b>	32 791	16 197	5 970	32 791	16 197	5 970	
<b>Máximo</b>	103 528	51 770	17 276	103 528	51 770	17 276	
<b>Mínimo</b>	28 001	2 851	3 295	28 001	2 851	3 295	

Tabela 8 - *Inputs* e *Outputs* definidos para o Grupo RE, 2005 a 2006.

	<i>Inputs: Custos (€)</i>			<i>Outputs: N° de exames por Valência</i>		<b>Custo por exame (€)</b>
	<b>CMVMC</b>	<b>FSE</b>	<b>CP</b>	<b>R</b>	<b>E</b>	
<b>Média</b>	32 844	96 929	260 602	26 255	6 105	15,87
<b>Desvio-P</b>	20 976	106 232	96 848	15 240	7 154	
<b>Máximo</b>	107 420	468 832	461 670	58 831	30 440	
<b>Mínimo</b>	12 555	6 881	144 859	3 075	979	

Tabela 9 - Resultados obtidos dos *Inputs* e *Outputs* definidos para o Grupo R, 2005 a 2006.

	<i>Inputs</i> : Custos (€)			<i>Outputs</i> : N° de exames por Valência	Custo por exame (€)
	CMVMC	FSE	CP	R	CE
<b>Média</b>	234 445	237 332	889 687	99 158	16,27
<b>Desvio-P</b>	456 925	306 429	1 206 486	129 004	
<b>Máximo</b>	1 874 493	1 179 494	5 377 907	530 109	
<b>Mínimo</b>	8 979	4 975	41 125	4 175	

Como foi possível constatar nas tabelas 5 a 9 referentes aos *inputs* relativamente aos vários grupos durante 2005 a 2006, a componente mais elevada foi a que se refere ao CP no valor de 1,12 milhões de euros em média, considerando todos os grupos, seguido do CMVMC que gasta cerca de 604 mil euros em média e por fim o FSE que despende uma média de 298 milhares de euros.

Relativamente aos *outputs*, destes grupos pode-se constatar uma elevada preponderância no que diz respeito à realização de exames de Radiologia, como era de esperar, visto que são os exames mais frequentes. De seguida, o exame mais praticado é a Ecografia e logo de seguida a Tomografia Computorizada. Em menor, escala são efetuados os exames da Ressonância Magnética e a Mamografia. No caso dos grupos RTcEM e RTcE, realizaram-se mais Tomografias Computorizadas do que ecografias. Analisando os *outputs* de uma forma geral, podemos concluir que os Hospitais com mais valências a nível da imagiologia são os que realizam mais exames na maioria das vezes. E que os exames mais realizados são as Radiologias e os menos realizados são as Mamografias.

### 4.3.2 Análise descritiva dos dados de 2007 a 2009

De seguida, apresentam-se as tabelas, que resumem a média, desvio padrão, máximo e mínimo para cada *input* e *output* para a análise 2007 a 2009 (AG07). Adicionalmente apresenta-se o CE para os grupos e períodos definidos anteriormente.

Considerando a análise global AG07, é possível verificar para 2007 a 2009, que o elemento mais dispendioso é o CP e o mais económico é o FSE, e os valores máximo e mínimo correspondem a CMVMC, como mostra a tabela 10.

Tabela 10 - *Inputs* e *Outputs* definidos para a Análise Global (AG07), 2007 a 2009.

	<i>Inputs</i> : Custos (€)			<i>Outputs</i> : Nº total de exames	Custo por exame (€)
	CMVMC	FSE	CP	TDE	CE
<b>Média</b>	2 754 034	1 150 717	3 688 603	297 062	35,82
<b>Desvio-P</b>	3 909 252	1 188 400	3 922 291	437 796	
<b>Máximo</b>	19 989 499	5 967 853	15 785 025	1 979 496	
<b>Mínimo</b>	3 927	17 870	39 495	12 541	

Analisando as tabelas 11 e 12 referentes aos *inputs* dos grupos H e CH, a componente mais dispendiosa é a que se refere ao CP com o valor de 4,27 milhões de euros, em média, considerando o valor de todos os grupos, seguido de CMVMC em que se gasta cerca de 2,83 milhões de euros em média e por fim os custos com FSE com uma média de 1,57 milhões de euros. Verifica-se também a partir do desvio padrão, que este é elevado, o que significa que os dados estão dispersos por uma elevada gama de valores relativamente à média. Pode-se ainda verificar que o máximo valor gasto corresponde a um valor de custo com o pessoal relativo ao grupo H, e o valor mínimo desembolsado refere-se ao CMVMC correspondente também ao grupo H.

Relativamente aos *outputs* dos grupos, pode-se observar que as instituições que realizam mais exames são os Centros Hospitalares. No que se refere ao máximo e ao mínimo gastos, estes valores pertencem aos Hospitais. Verifica-se também a partir do desvio

padrão, que este é elevado, o que significa que os dados estão dispersos por uma elevada gama de valores relativamente à média.

Tabela 11 - *Inputs* e *Outputs* definidos para o Grupo H, 2007 a 2009.

	<b>Inputs: Custos (€)</b>			<b>Outputs: N° total de exames</b>	<b>Custo por exame (€)</b>
	<b>CMVMC</b>	<b>FSE</b>	<b>CP</b>	<b>TDE</b>	<b>CE</b>
<b>Média</b>	2 288 464	871 569	3 096 400	240 939	34,76
<b>Desvio-P</b>	4 051 688	1 210 385	4 256 987	430 081	
<b>Máximo</b>	19 989 499	5 967 853	15 785 025	1 979 496	
<b>Mínimo</b>	3 927	17 870	39 495	12 541	

Tabela 12 - *Inputs* e *Outputs* definidos para o Grupo CH, 2007 a 2009.

	<b>Inputs: Custos (€)</b>			<b>Outputs: N° total de exames</b>	<b>Custo por exame (€)</b>
	<b>CMVMC</b>	<b>FSE</b>	<b>CP</b>	<b>TDE</b>	<b>CE</b>
<b>Média</b>	3 736 902	1 740 030	4 938 810	415 542	38,07
<b>Desvio-P</b>	3 456 783	906 394	2 772 685	438 150	
<b>Máximo</b>	12 960 773	3 703 088	12 282 267	1 720 803	
<b>Mínimo</b>	648 052	449 271	1 827 355	66 360	

### 4.3.3 Análise descritiva dos dados de 2005 a 2009

De seguida, apresentam-se as figuras, que resumem os valores para cada *input* e *output* para a análise 2005 a 2009 (GHAG). Adicionalmente apresenta-se o custo por exame (CE) para os grupos e períodos definidos anteriormente.

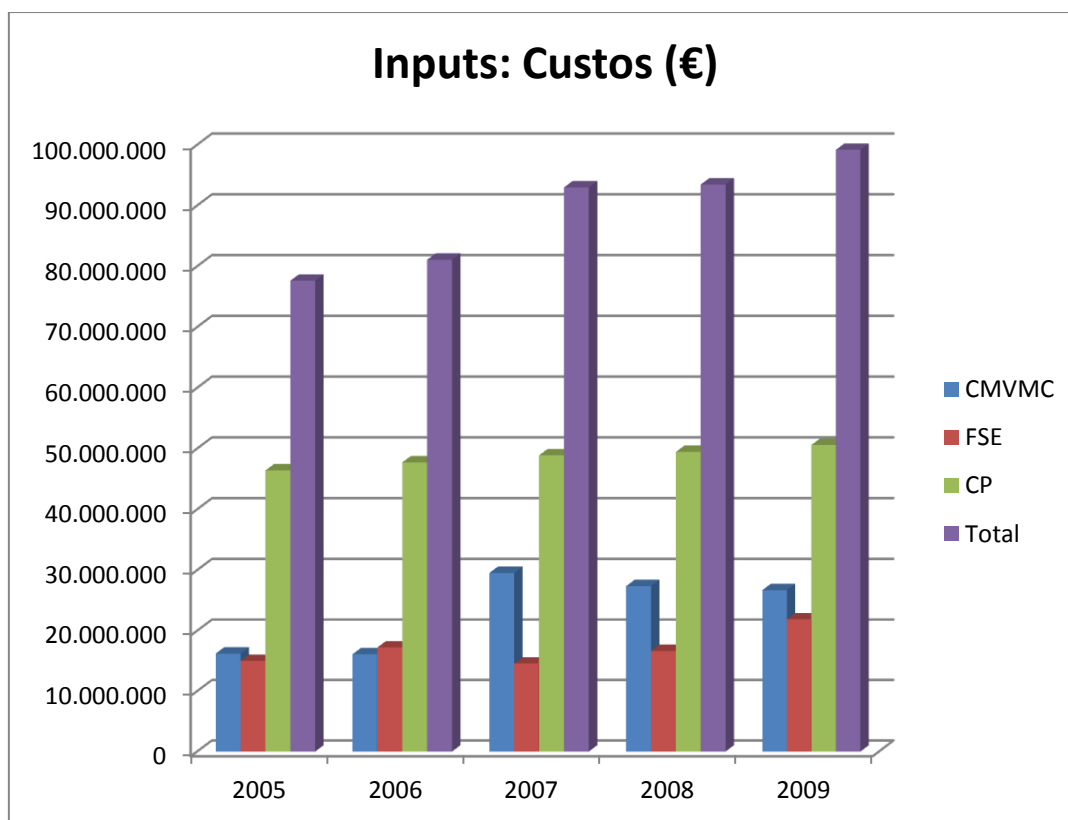


Figura 15 - Figura resumo para os *Inputs* referente a cada ano, GHAG.

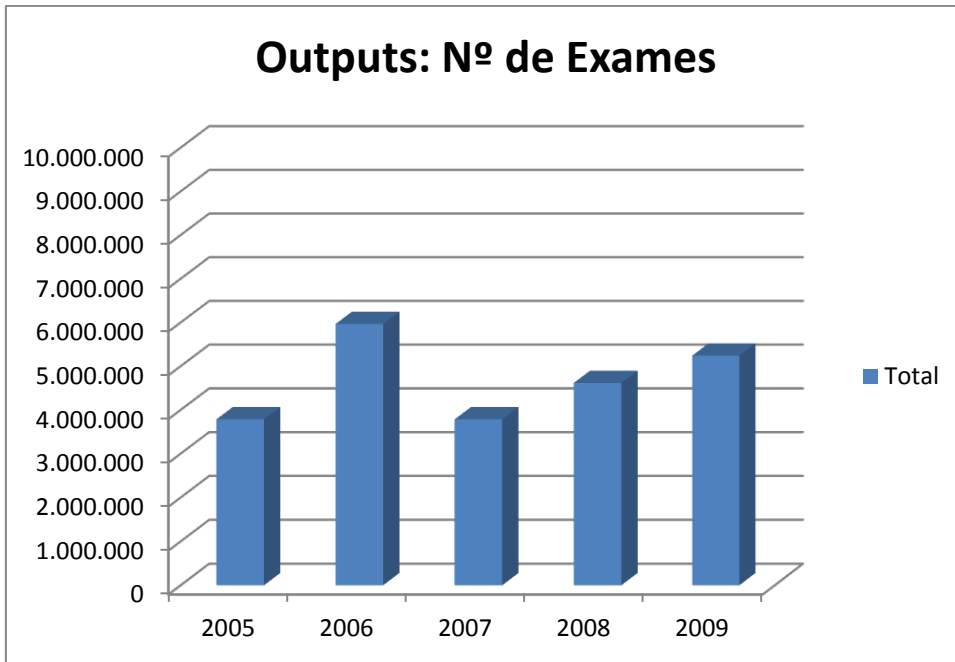


Figura 16 - Figura resumo para os *Outputs* referente a cada ano, GHAG.



Figura 17 - Figura resumo para os custos por exames referente a cada ano, GHAG.

Analisando a tabela 13, relativamente aos *inputs*, e no caso particular de CMVMC pode-se constatar que os custos são bastante superiores nos anos de 2007 a 2009, apresentando um máximo no ano de 2007. No que diz respeito ao FSE, os valores mantêm-se constantes ao longo dos anos, apresentando apenas um aumento significativo em 2009. Os custos com pessoal mantêm-se coerentes ao longo dos vários anos, como consequência da atualização da massa salarial.

Relativamente aos *outputs*, verifica-se que o número total de exame aumenta significativamente de 2005 para 2006. Verifica-se que 2007 foi o ano que apresentou menos exames realizados.

Em suma os resultados são consistentes, visto que os anos em que o custo por exame foi superior correspondem também aos anos em que se efetuaram mais exames, com exceção do ano de 2006, em que se realizou o número máximo de exames e apresentou o custo mínimo por exame observado. Este facto pode ser explicado por alguma incorreção dos dados disponibilizados nesse ano.

Tabela 13 - *Inputs* e *Outputs* definidos para a Análise Global, 2005 a 2006 e o Grupo HAG, 2007 a 2009.

	<i>Inputs</i> : Custos (€)			<i>Outputs</i> : N° total de exames	Custo por exame (€)
	CMVMC	FSE	CP	TDE	CE
<b>Média</b>	752 783	503 936	1 575 978	150 146	23,03
<b>Desvio-P</b>	1 168 324	844 627	1 935 863	206 132	
<b>Máximo</b>	4 652 090	5 376 470	9 993 762	1 317 441	
<b>Mínimo</b>	9 401	4 975	103 562	8 774	

Na tabela 14 é possível verificar que o elemento mais dispendioso é o CP e o mais económico é o FSE, no que diz respeito ao valor máximo, este corresponde ao CP e o mínimo corresponde ao FSE.

## 4.4 Detecção de *outliers*

Verificou-se a existência de *outliers* neste estudo nos dados relativos aos SI considerados na análise global AG05, durante os anos de 2005 a 2006, e à análise AG07 referente aos anos de 2007 a 2009. A análise da existência de *outliers* foi realizada através da avaliação da supereficiência proposta por Andersen e Petersen descrita no capítulo 2. [6]

Avaliou-se a supereficiência destes SI e concluiu-se que seria necessário excluir algumas unidades da análise. Na prática, o critério utilizado foi definir que as unidades que tivessem um valor de supereficiência superior a 150% deveriam ser eliminadas e consideradas *outliers*. Os resultados de supereficiência obtidos estão apresentados na tabela 15.

Tabela 14 – Detecção de *Outliers* para as análises AG05 e AG07 .

Unidade	AG05	AG07
C.H. Alto Minho, EPE	343%	-
H. Oliveira de Azeméis	189%	-
C.H. do Tâmega e Sousa	-	154%
H. Anadia	-	777%

Com as análises realizadas decidiu-se eliminar da avaliação de desempenho de todos os grupos os SI das seguintes instituições Hospitalares: C.H. Alto Minho, EPE, o H. Oliveira de Azeméis, o C.H. do Tâmega e Sousa e o H. Anadia.

## 4.5 Aplicação da metodologia de desempenho

A metodologia de avaliação de desempenho foi apresentada na Figura 5. Para cada análise, o objetivo da avaliação de desempenho é saber em que medida cada SI utiliza os seus recursos de forma a minimizar os seus custos tendo em conta o número de exames de imagiologia que realiza. A avaliação de desempenho é realizada utilizando o modelo

### Avaliação do Desempenho dos SI dos Hospitais Portugueses no SNS

de DEA, rendimentos constantes à escala (CRS) (9) e os rendimentos variáveis à escala (VRS) (11) e orientação pelos *inputs*. Os resultados de eficiência apresentados nesta análise empírica foram obtidos por recurso ao *software* EMS.

Nos anos de 2005 a 2006, propõe-se avaliar o desempenho de 50 SI de Hospitais pertencentes ao SNS (Análise AG05) dos quais 18 SI dos Hospitais mantêm a área de atuação geográfica durante os anos de 2007 a 2009 (Análise HAG).

Nos anos de 2007 a 2009, avalia-se o desempenho de 28 Hospitais (inclui H e CH) pertencentes ao SNS (Análise AG07) que mantiveram a sua área de atuação geográfica durante estes três anos.

Foi ainda feita uma análise onde se juntou a avaliação AG05 e a avaliação HAG no mesmo estudo, o que resultou na avaliação dos SI de 50 Hospitais (Análise GHAG).

#### 4.5.1 Avaliação de Eficiência entre 2005 e 2006 (AG05)

A tabela 16 resume os resultados da eficiência TE e PTE obtidos nas avaliações dos SI de 50 Hospitais relativos a 2005 e 2006, usando os *inputs* e *outputs* da figura 9.

Tabela 15 – Resultados de eficiência TE e PTE dos SI analisados, 2005-2006 (AG05).

	2005		2006	
	TE	PTE	TE	PTE
<b>Média</b>	29,71%	44,24%	43,28%	55,35%
<b>Desvio-P</b>	0,16%	0,30	0,30%	0,32%
<b>Máximo</b>	69,42%	100%	100%	100%
<b>Mínimo</b>	8,95%	11,64%	4,14%	8,22%
<b>Nº de unidades eficientes</b>	0	4	6	11
<b>% de unidades eficientes</b>	0	8%	12	22%

Nesta análise relativamente ao modelo CRS, identificaram-se 6 SI eficientes no ano de 2006 (TE=100%), e a eficiência média obtida é 43,28%, o que significa que os SI devem utilizar, em média, apenas 43,28% dos seus *inputs* (recursos) atualmente utilizados

para prestar o número de exames observados. Também é de salientar que o valor mínimo do valor de eficiência é muito reduzido. No modelo VRS nos anos de 2005 e 2006, existem 4 e 11 SI eficientes respetivamente.

#### 4.5.1.1 Análise de Eficiências TE, PTE e SE

De seguida é apresentado uma análise das eficiências que classifica os SI com base nos valores de TE, PTE e SE para as avaliações globais e de grupos. Na tabela A.1 em anexo apresentam-se os valores individuais das respetivas eficiências.

Assim, o SI é globalmente eficiente se os valores de TE, PTE e SE forem iguais a 100% (caso I); o SI é ineficiente em termo de escala mas é eficiente na utilização de recursos se o valor de PTE for igual a 100% (caso II) e SE for inferior a 100%; o SI é ineficiente em termos de escala e em termos da utilização de recursos se os valores de TE, PTE e SE forem inferiores a 100% (caso III). Com base nesta análise, os SI do grupo AG05 são classificados segundo a tabela 17, verificando-se em pormenor a análise das eficiências AG05 na tabela B.1 em anexo.

Tabela 16 - Análise das eficiências na Avaliação Global (AG05) com base nos parâmetros de TE, PTE e SE, 2005-2006.

Caso	Hospitais	
	2005	2006
<b>I</b>	-	Faro, Espinho, Aveiro, S. Sebastião, V. N. Famalicão, Viseu
<b>II</b>	Espinho, Cantanhede	Ovar, Seia, Lamego, Macedo Cavaleiros, Peniche
<b>III</b>	Restantes Unidades	Restantes Unidades

Analisando a tabela 17 verifica-se que apenas 6 SI dos Hospitais são globalmente eficientes no ano de 2006, 2 SI (ano 2005) e 5 SI (ano 2006) são considerados ineficientes em termo de escala, mas eficientes na utilização de recursos. Os restantes SI são considerados ineficientes em termos de escala e em termos da utilização de recursos.

#### 4.5.1.2 Definição de objetivos para um SI ineficiente na avaliação AG05

De seguida, será ilustrado, como exemplo, a definição de objetivos para um SI ineficiente, o SI do Hospital de Ovar, no ano de 2006, que teve um valor de eficiência igual a 73,02% no modelo CRS (9) o que significa que deve utilizar 73,02% dos seus recursos atualmente utilizados, tendo em conta o número de exames efetuados. Este SI foi comparado com o SI do H. Aveiro ( $\lambda_{\text{Ovar}}=0,06$ ), no ano de 2006. Isto significa que o objetivo de melhoria para o SI de Ovar é definido integralmente por H. Aveiro.

Os objetivos definidos para o SI do H. de Ovar são calculados de acordo com as expressões 15 e 16, correspondendo a combinações possíveis de *inputs* e *output* do *benchmark* H. Aveiro obtendo-se os objetivos indicados na tabela 18.

Tabela 17 - Objetivos definidos para o SI do H. de Ovar na Análise AG05, 2005-2006.

		Observado	Objetivo
<i>Inputs</i>	CMVMC	14 960	11 822
	FSE	8 084	6 388
	CP	194 251	58 891
<i>Outputs</i>	Nº Exames	19 932	19 932

Na avaliação de desempenho, foi também observada *slack* associada ao *input* CP. Os resultados do modelo DEA indicam, que seria possível manter o número de exames realizados com os custos de CMVMC, FSE e CP definidos como objetivo na tabela 18.

#### 4.5.1.3 Avaliação de Eficiências e *Benchmarks* na avaliação dos grupos RTcEMRm, RTcEM, RTcE, RE e R

De seguida, fazem-se as análises dos grupos RTcEMRm, RTcEM, RTcE, RE e R com o modelo de DEA *standard*, CRS (9), utilizando os *inputs* e *outputs* definidos nas figuras 10, 11, 12, 13 e 14, respetivamente. Em anexo nas tabelas A.2, A.3, A.4, A.5 e A.6 é possível verificar os resultados das eficiências dos grupos em questão.

## Avaliação do Desempenho dos SI dos Hospitais Portugueses no SNS

Tabela 18 - Eficiência TE, de todos os grupos das DMUs analisadas, 2005-2006.

	Período: 2005 a 2006				
	Modelo Standard				
	RTcEMRm	RTcEM	RTcE	RE	R
<b>Média</b>	96,93%	68,33%	79,23%	68,99%	45,67%
<b>Desvio-P</b>	0,06	0,17	0,18	0,23	0,30
<b>Máximo</b>	100%	100%	100%	100%	100%
<b>Mínimo</b>	82,32%	45,92%	54,73%	15,68%	12,30%
<b>Nº de unidades eficientes</b>	6	3	2	4	5
<b>% de unidades eficientes</b>	50%	10%	25%	15,38%	13,16%

Na tabela 19, verifica-se uma elevada eficiência dos SI no grupo RTcEMRm que apresenta uma média de 96,93%, o que significa que os SI devem utilizar em média 96,93% dos seus *inputs* (recursos) face ao número de exames que são prestados em cada valência. Também o mínimo valor de eficiência é bastante elevado. Como é possível observar no grupo RTcEM apenas 3 SI são eficientes apresentando o valor médio de eficiência de 68,33%, o que significa que os SI devem utilizar em média 68,33% dos seus *inputs* (recursos) face ao número de exames que são prestados em cada valência. No que diz respeito ao grupo RTcE é de notar uma eficiência média de 79,23%, o que significa que os SI devem utilizar em média 79,23% dos seus *inputs* (recursos) face ao número de exames que são prestados em cada valência. Ao observarmos o grupo RE existem 5 unidades eficientes e o valor médio de eficiência é 68,99%, o que significa que os SI devem utilizar em média 68,99% dos seus *inputs* (recursos) face ao número de exames que são prestados em cada valência. Por fim, no grupo R a eficiência é reduzida, a média de eficiência é de 45,67%, o que significa que os SI devem utilizar em média 45,67% dos seus *inputs* (recursos) face ao número de exames que são prestados em cada valência e a percentagem de unidades eficientes é 15,79%.

Verifica-se globalmente que grupos onde se existe maior homogeneidade é o RTcEMRm, provavelmente, porque tem poucas unidades e o modelo DEA apresenta pouca discriminação do valor de eficiência entre os SI. Já o grupo R é o que apresenta maior discriminação do valor de eficiência, sendo que é o grupo que apresenta mais unidades. É neste grupo, que as SI ineficientes apresentam maior potencial melhoria relativamente às melhores unidades observadas.

Em cada grupo as unidades ineficientes observadas devem adotar as práticas observadas nos respetivos *benchmarks*. Na tabela 20 identificam-se os *benchmarks* para cada grupo.

Tabela 19 - *Benchmarks* para cada grupo, 2005-2006.

Grupo	Benchmarks				
<b>RTcEMRm</b>	H. Garcia de Orta	H. Guimarães	H. St. <sup>a</sup> Maria	IPO Porto	U.L. Saúde de Matosinhos
<b>RTcEM</b>	H. Faro	H. Vale do Sousa			
<b>RTcE</b>	H. Amarante	H. Curry Cabral			
<b>RE</b>	H. Espinho	H. Oliveira de Azeméis	H. Seia	Mat. Alfredo da Costa	
<b>R</b>	C.H. Alto Minho	H. S. Sebastião	H. V. N. Famalicão	IPO Coimbra	

Num desenvolvimento futuro deste trabalho será necessário identificar as práticas observadas nestes *benchmarks* na prescrição de exames. Para cada SI ineficiente, podem ser definidos objetivos de forma similar ao que foi realizado na secção 4.5.1.2., como se mostra nas seguintes secções.

#### 4.5.1.4 Definição de objetivos para um SI ineficiente do grupo RTcEMRm

Utilizou-se como exemplo o SI do Hospital St.<sup>a</sup> Maria, ano de 2006, que teve um valor de eficiência igual a 86,72% o que significa que os SI devem utilizar em média 86,72% dos seus *inputs* (recursos) face ao número de exames que são prestados em cada valência. Este SI foi comparado com o SI do H. Garcia de Orta ( $\lambda_{\text{Garcia de Orta}}=0,04$ ), ano 2005, com o SI do H. St.<sup>a</sup> Maria ( $\lambda_{\text{St}^a\text{ Maria}}=0,46$ ), ano 2005, e o SI da U.L. Saúde de Matosinhos ( $\lambda_{\text{U.L. Saúde de Matosinhos}}=1,03$ ), ano 2006. Isto significa que os objetivos dos *inputs* e *outputs* de melhoria para o SI do H. St.<sup>a</sup> Maria são definidos 3% ( $\frac{0,04}{0,04+0,46+1,03} \times 100$ )

pelo H. Garcia da Orta,  $30\% \frac{0,46}{0,04+0,46+1,03} \times 100$ ) pelo H. St.<sup>a</sup> Maria e  $67\% \frac{1,03}{0,04+0,46+1,03} \times 100$ ) pela U.L. Saúde de Matosinhos.

Os objetivos definidos para o SI do H. St.<sup>a</sup> Maria (calculada com as expressões 15 e 16), correspondem a combinações possíveis de *inputs* e *outputs* dos *benchmarks* obtendo-se os objetivos indicados na tabela 21.

Tabela 20 - Objetivos definidos para o SI H. St.<sup>a</sup> Maria na Análise do Grupo RTcEMRm, 2005-2006.

		Observado	Objetivo
<i>Inputs</i>	<b>CMVMC</b>	1 344 860	1 166 263
	<b>FSE</b>	658 283	570 863
	<b>CP</b>	4 348 953	3 771 412
<i>Outputs</i>	<b>R</b>	182 428	182 428
	<b>Tc</b>	27 597	28 115
	<b>E</b>	32 865	40 213
	<b>M</b>	3 060	3 842
	<b>Rm</b>	4 873	6 966

Na avaliação de desempenho, foi também observada *slack* associada ao *input* CMVMC e aos *outputs* Tc, E, M e Rm. Estes resultados indicam, que seria possível aumentar o número de exames de Tc, E, M e Rm, com menos custos e cujos objetivos estão na tabela 21.

.

#### 4.5.1.5 Definição de objetivos para um SI ineficiente do grupo RTcEM

Como exemplo é utilizado o SI do Hospital do Barreiro, ano de 2006, que teve um valor de eficiência igual a 54,58% o que significa que devem utilizar em média 54,58% dos seus *inputs* (recursos) face ao número de exames que são prestados em cada valência. Este SI foi comparado com o SI do H. Faro ( $\lambda_{\text{Faro}}=0,29$ ), ano 2006, e com o SI do H. Vale do Sousa ( $\lambda_{\text{Vale do Sousa}}=0,12$ ), ano 2006. Isto significa que os objetivos de melhoria para o SI do H. Barreiro são definidos  $71\% \left( \frac{0,29}{0,29+0,12} \times 100 \right)$  pelo H. Faro e  $29\% \left( \frac{0,12}{0,29+0,12} \times 100 \right)$  pelo H. Vale do Sousa. Os objetivos dos *inputs* e *outputs* definidos para

### Avaliação do Desempenho dos SI dos Hospitais Portugueses no SNS

o SI do H. Barreiro (calculados com as expressões 15 e 16), correspondem a combinações possíveis de *inputs* e *outputs* dos *benchmarks* e estão indicados na tabela 22.

Tabela 21 - Objetivos definidos para o SI H. Barreiro na Análise do Grupo RTcEM, 2005-2006.

		<b>Observado</b>	<b>Objetivo</b>
<b>Inputs</b>	<b>CMVMC</b>	1 299	105 785
	<b>FSE</b>	193 817	160 008
	<b>CP</b>	862 087	470 527
<b>Outputs</b>	<b>R</b>	74 542	74 542
	<b>Tc</b>	8 838	86 165
	<b>E</b>	6 796	30 752
	<b>M</b>	1 299	2 775

Na avaliação de desempenho, foram observadas *slacks* relativas aos *outputs* Tc, E e M. Os resultados indicam, que seria possível ainda aumentar o número de exames de Tc, E e M, com os objetivos dos recursos definidos na tabela 22.

#### 4.5.1.6 Definição de objetivos para um SI ineficiente do grupo RTcE

Como exemplo é utilizado o SI do Hospital de Amarante, ano de 2005, que teve um valor de eficiência igual a 65,19% o que significa que deve utilizar em média 65,19% dos seus *inputs* (recursos) face ao número de exames que são prestados em cada valência. Este SI foi comparado com o SI do H. Amarante ( $\lambda_{\text{Amarante}}=0,41$ ), ano 2006, e com o SI do H. Curry Cabral ( $\lambda_{\text{Curry Cabral}}=0,07$ ), ano 2006. Isto significa que os objetivos de melhoria para o SI do H. Amarante são definidos 85% ( $\frac{0,41}{0,41+0,07} \times 100$ ) pelo H. Amarante e 15% ( $\frac{0,07}{0,41+0,07} \times 100$ ) pelo H. Curry Cabral. Os objetivos definidos para o SI do H. Amarante (calculada com as expressões 15 e 16), correspondem a combinações possíveis de *inputs* e *outputs* dos *benchmarks* com os valores indicados na tabela 23.

Tabela 22 - Objetivos definidos para o SI H. Amarante na Análise do Grupo RTcE, 2005-2006.

		Observado	Objetivo
<b>Inputs</b>	<b>CMVMC</b>	63 631	41 481
	<b>FSE</b>	106 069	69 147
	<b>CP</b>	418 672	272 932
<b>Outputs</b>	<b>R</b>	28 001	28 001
	<b>Tc</b>	2 851	22 229
	<b>E</b>	4 791	8 151

Na avaliação de desempenho, foram também observadas *slacks* associadas aos *outputs* Tc e E. Os resultados indicam, que seria possível aumentar o número de exames de Tc e E, de acordo com os objetivos dos recursos definidos na tabela 23.

#### 4.5.1.7 Definição de objetivos para um SI ineficiente do grupo RE

Como exemplo é utilizado o SI do C.H. PV/Vila Conde, ano de 2005, que teve um valor de eficiência igual a 41,05% o que significa que deve utilizar em média 41,05% dos seus *inputs* (recursos) face ao número de exames que são prestados em cada valência. Este SI foi comparado com o SI do H. Espinho ( $\lambda_{\text{Espinho}}=0,11$ ), ano 2006, e com o SI do H. Seia ( $\lambda_{\text{Seia}}=0,63$ ), ano 2006. Isto significa que os objetivos de melhoria para o SI do C.H. PV/Vila Conde são definidos 15% ( $\frac{0,11}{0,11+0,63} \times 100$ ) pelo H. Espinho e 85% ( $\frac{0,63}{0,11+0,63} \times 100$ ) pelo H. Seia. Os objetivos definidos para o SI do C.H. PV/Vila Conde (calculados com as expressões 13 e 14), correspondem a combinações possíveis de *inputs* e *outputs* dos *benchmarks* com os valores indicados na tabela 24.

Tabela 23 - Objetivos definidos para o SI C.H. PV/Vila Conde na Análise do Grupo RE, 2005-2006.

		Observado	Objetivo
<b>Inputs</b>	<b>CMVMC</b>	36 382	14 880
	<b>FSE</b>	235 678	96 746
	<b>CP</b>	385 835	158 385
<b>Outputs</b>	<b>R</b>	38 266	38 266
	<b>E</b>	5 502	13 864

## Avaliação do Desempenho dos SI dos Hospitais Portugueses no SNS

Na avaliação de desempenho, foi também observada uma *slack* associada ao *input* CMVMC e ao *output* E. Os resultados indicam, que seria possível aumentar o número de exames de E, com os objetivos dos recursos definidos na tabela 25.

### 4.5.1.8 Definição de objetivos para um SI ineficiente do grupo R

Como exemplo é utilizado o SI do H. Pombal, ano de 2006, que teve um valor de eficiência igual a 54,68% o que significa que deve utilizar em média 54,68% dos seus *inputs* (recursos) face ao número de exames de radiologia que são prestados. Este SI foi comparado com o SI do H. Aveiro ( $\lambda_{\text{Aveiro}}=0,11$ ), ano 2006, e com o SI do H. S. Sebastião ( $\lambda_{\text{S. Sebastião}}=0,02$ ), ano 2006. Isto significa que os objetivos de melhoria para o SI do H. Pombal são definidos 85% ( $\frac{0,11}{0,11+0,02} \times 100$ ) pelo H. Aveiro e 15% ( $\frac{0,02}{0,11+0,02} \times 100$ ) pelo H. S. Sebastião. Os objetivos definidos para o SI do H. Pombal (calculados com as expressões 15 e 16), correspondem a combinações possíveis de *inputs* e *outputs* dos *benchmarks* com os valores indicados na tabela 25.

Tabela 24 - Objetivos definidos para o SI H. Pombal na Análise do Grupo R, 2005-2006.

		<b>Observado</b>	<b>Objetivo</b>
<b>Inputs</b>	<b>CMVMC</b>	43 390	23 726
	<b>FSE</b>	30 144	16 483
	<b>CP</b>	220 763	120 531
<b>Outputs</b>	<b>R</b>	43 867	43 867

Na avaliação de desempenho, foi também observada uma *slack* associada ao *input* CP. Os resultados indicam, que seria possível reduzir os *inputs* com os objetivos dos recursos definidos na tabela 25, mantendo a prestação do número de exames de Radiologia.

### 4.5.2 Avaliação de Eficiência entre 2007 a 2009 (AG07)

Analisando os anos de 2007 a 2009, foi feito um segundo estudo que avalia o desempenho dos 28 Hospitais disponíveis na base de dados ACSS, dos quais 14 Hospitais pertencem à avaliação anterior, que correspondem aos que mantiveram a sua atuação geográfica. Na tabela 27 resumem-se os resultados obtidos nesta avaliação, usando os *inputs* e *output* da figura 9 no modelo de DEA *standard* com VRS e CRS. Os resultados dos modelos estão apresentados em síntese para os três anos e para cada um dos anos separadamente como se mostra na tabela 26.

Tabela 25 – Resultado de eficiência TE e PTE dos SI analisados, 2007-2009 (AG07).

	2007-2009		2007		2008		2009	
	TE	PTE	TE	PTE	TE	PTE	TE	PTE
<b>Média</b>	38,90%	49,07%	39,48%	46,04%	40,07%	49,10%	37,15%	49,12%
<b>Desvio-P</b>	0,26	0,32	0,28	0,31	0,25	0,30	0,27	0,34
<b>Máximo</b>	100%	100%	100%	100%	96,26%	100%	100%	100%
<b>Mínimo</b>	6,59%	9,89%	9,63%	10,62%	6,59%	12,89%	6,97%	9,89%
<b>Nº de unidades eficientes</b>	2	7	2	3	0	2	1	5
<b>% de unidades eficientes</b>	7,14%	25%	7,14%	10,71%	0%	7,14%	3,57%	20%

Nesta análise, relativamente ao global dos anos estudados identificaram-se 2 SI eficientes para o modelo CRS e 7 SI eficientes para o modelo VRS, cuja eficiência média obtida é 38,90% e 49,07%, respetivamente, o que significa que devem utilizar em média 38,90% e 49,07% dos seus *inputs* (recursos) face ao número de exames que são prestados em cada valência, respetivamente. Também é de salientar o valor mínimo do valor de eficiência que é muito reduzido. No que diz respeito à análise dos anos individualmente, constata-se que no modelo CRS a eficiência aumenta do ano de 2007 para o ano 2008, reduzindo no ano 2009 que apresenta o valor médio de eficiência mais reduzido. O número de unidades eficientes para o ano de 2007 é de 2 unidades eficientes e no ano de 2008 não existem unidades eficientes, no ano 2009 apenas há 1 unidade eficiente. Para o Modelo VRS a eficiência aumenta sempre ao longo dos três anos, o que não acontece com o número de unidades eficientes, que no ano 2007 apresenta 3 unidades eficientes, depois diminuí para 2 no ano 2008 e volta a aumentar para 5 no ano de 2009.

#### **4.5.2.1 Análise de Eficiências TE, PTE e SE**

De seguida analisam-se os valores das eficiências, classificando-se os SI com base nos valores de TE, PTE e SE para as avaliações globais e de grupos. No anexo, na tabela A.8 apresentam-se os valores das respetivas eficiências para cada SI.

Assim, o SI é globalmente eficiente se os valores de TE, PTE e SE forem iguais a 100% (caso I); o SI é ineficiente em termo de escala mas é eficiente na utilização de recursos se o valor de PTE for igual a 100% e o valor de SE é inferior a 100% (caso II); o SI é ineficiente em termos de escala e em termos da utilização de recursos se os valores de TE, PTE e SE forem inferiores a 100% (caso III). Com base nesta análise, os SI do grupo AG07 são classificados na tabela 27. A classificação detalhada dos SI do grupo AG07 está na tabela B.2 em anexo.

Tabela 26 - Análise das eficiências na Avaliação Global (AG07) com base nos parâmetros de TE, PTE e SE, 2007-2009.

Caso	Hospitais		
	2007	2008	2009
I	Faro, Joaquim Urbano	-	Joaquim Urbano
II	Pombal	Joaquim Urbano, S. João	Aveiro, Leiria, S. João, C.H. do Nordeste
III	Restantes Unidades	Restantes Unidades	Restantes Unidades

Nos anos 2007 a 2009, analisando a tabela 27, verifica-se que apenas 2 SI dos Hospitais são globalmente eficientes, 1 SI (ano 2007) e 2 SI (ano 2008) e 4 SI (2009) são considerados ineficientes em termo de escala, mas eficientes na utilização de recursos. Os restantes SI são considerados ineficientes em termos de escala e em termos da utilização de recursos.

#### 4.5.2.2 Definição de objetivos para um SI ineficiente da avaliação AG07

Como exemplo é utilizado o SI do H. Aveiro, ano de 2009, que teve um valor de eficiência igual a 91,68% o que significa que deve utilizar em média 91,68% dos seus *inputs* (recursos) face ao número de exames que são prestados em cada valência. Este SI foi comparado com o SI do H. Faro ( $\lambda_{\text{Faro}}=0,24$ ), ano 2007 e com o SI do H. Joaquim Urbano ( $\lambda_{\text{Joaquim Urbano}}=18,68$ ;  $\lambda_{\text{Joaquim Urbano}}=5,69$  nos anos 2007 e 2009, respetivamente). Isto significa que os objetivos de melhoria para o SI do H. Aveiro são definidos 1% ( $\frac{0,24}{0,24+18,68+5,69} \times 100$ ) pelo H. Faro, 76% ( $\frac{18,68}{0,24+18,68+5,69} \times 100$ ) pelo H. Joaquim Urbano (ano 2007) e 23% ( $\frac{5,69}{0,24+18,68+5,69} \times 100$ ) pelo H. Joaquim Urbano (ano 2008). Os objetivos definidos para o SI do H. Aveiro (calculados com as expressões 15 e 16), correspondem a combinações possíveis de *inputs* e *outputs* dos *benchmarks* com os valores indicados na tabela 28.

Tabela 27 - Objetivos definidos para o SI H. Aveiro na Análise do Avaliação Global, 2007-2009.

		Observado	Objetivo
<i>Inputs</i>	CMVMC	1 244 401	1 140 866
	FSE	651 458	597 257
	CP	2 800 301	2 567 316
<i>Outputs</i>	Nº de exames	488 146	488 146

### Avaliação do Desempenho dos SI dos Hospitais Portugueses no SNS

Na avaliação de desempenho, não foram observadas *slacks* no SI do H. Aveiro. Os resultados indicam, que seria possível reduzir os custos, e mantendo o número de exames prestados de acordo com os objetivos indicados na tabela 28.

De seguida, os 28 Hospitais observados entre 2007 a 2009 são agrupados nos grupos H (19 Hospitais) e CH (9 Hospitais). Os *inputs* e o *output* da figura 9 foram utilizados no modelo de DEA *standard* com CRS (9). Em anexo nas tabelas A.10 e A.11 apresentam-se os valores das respetivas eficiências para cada SI dos grupos.

Tabela 28 - Resultado de eficiência TE dos SI do grupo H e CH, 2007-2009.

	2007-2009		2007		2008		2009	
	H	CH	H	CH	H	CH	H	CH
<b>Média</b>	42,54%	51,96%	44,51%	47,06%	42,39%	57,66%	40,73%	51,17%
<b>Desvio-P</b>	0,28	0,31	0,30	0,30	0,27	0,33	0,29	0,33
<b>Máximo</b>	100%	100%	100%	100%	96,26%	100%	100%	100%
<b>Mínimo</b>	6,59%	17,27%	9,63%	21,84%	6,59%	25,64%	6,97%	17,27%
<b>Nº de unidades eficientes</b>	3	4	2	1	0	1	1	2
<b>% de unidades eficientes</b>	5,26%	14,81%	10,53%	11,11%	0%	11,11%	5,26%	22,22%

A tabela 29 sintetiza os resultados dos modelos para os três anos e para cada um dos anos individualmente.

No que diz respeito à análise global dos grupos, é de salientar a baixa eficiência do grupo H que apresenta uma média de 42,54%, o que significa que devem utilizar em média 42,54% dos seus *inputs* (recursos) face ao número de exames que são prestados em cada valência. No grupo CH, o valor de eficiência é igual a 51,96%, o que significa que os SI devem utilizar em média 51,96% dos seus *inputs* (recursos) face ao número de exames que são prestados em cada valência. Também nestes anos o mínimo do valor de eficiência é também bastante reduzido. Globalmente, no grupo H existem 3 SI eficientes e no grupo CH há 4 SI eficientes. Individualizando os anos, pode-se verificar que ao nível do grupo H a eficiência baixa ao longo dos anos, tal como acontece no número de unidades eficientes, com exceção do ano 2009 que apresenta uma unidade eficiente. No grupo CH, a média de eficiência aumenta de 47,06% em 2007 para 57,66% em 2008, diminuindo em 2009 para 51,17%; relativamente ao número de unidades eficientes mantém-se constante em 2007 e 2008 (1 unidade eficiente), aumentando para 2 unidades eficientes em 2009.

#### 4.5.2.3 Definição de objetivos para um SI ineficiente para o grupo H

Como exemplo é utilizado o SI do H. Águeda, ano de 2008, que teve um valor de eficiência igual a 76,43% o que significa que deve utilizar em média 76,43% dos seus *inputs* (recursos) face ao número de exames que são prestados em cada valência. Este SI foi comparado com o SI do H. Faro ( $\lambda_{\text{Faro}}=0,07$ ), ano 2007 e com o SI do H. Joaquim Urbano ( $\lambda_{\text{Joaquim Urbano}}=2,15$ ;  $\lambda_{\text{Joaquim Urbano}}=2,48$ ), ano 2007 e 2009. Isto significa que os objetivos de melhoria para o SI do H. Águeda são definidos 1% ( $\frac{0,07}{0,07+2,15+2,48} \times 100$ ) pelo H. Faro, 46% ( $\frac{2,15}{0,07+2,15+2,48} \times 100$ ) pelo H. Joaquim Urbano (ano 2007) e 53% ( $\frac{2,48}{0,07+2,15+2,48} \times 100$ ) pelo H. Joaquim Urbano (ano 2008). Os objetivos definidos para o SI do H. Águeda (calculados com as expressões 15 e 16), correspondem a combinações possíveis de *inputs* e *outputs* dos *benchmarks* com os valores indicados na tabela 30.

## Avaliação do Desempenho dos SI dos Hospitais Portugueses no SNS

Tabela 29 - Objetivos definidos para o SI H. Águeda na Análise do grupo H, 2007-2009.

		<b>Observado</b>	<b>Objetivo</b>
<b>Inputs</b>	<b>CMVMC</b>	411 498	314 508
	<b>FSE</b>	176 443	134 856
	<b>CP</b>	735 607	562 225
<b>Outputs</b>	<b>Nº de exames</b>	112 873	112 873

Na avaliação de desempenho, não foram observadas *slacks* no SI do H. Águeda. Os resultados indicam, que seria possível reduzir os custos mantendo o número de exames prestados.

### 4.5.2.4 Definição de objetivos para um SI ineficiente para o grupo CH

Como exemplo é utilizado o SI do C.H. Coimbra, ano de 2008, que teve um valor de eficiência igual a 84,50% o que significa que deve utilizar 84,50% dos seus *inputs* (recursos) face ao número de exames que são prestados em cada valência. Este SI foi comparado com o SI do C.H. Trás-os-Montes e Alto Douro ( $\lambda_{\text{Trás-os-Montes e Alto Douro}} = 0,65$ ), ano 2007 e com o SI do C.H. Barlavento Algarvio ( $\lambda_{\text{Barlavento Algarvio}} = 0,17$ ), ano 2008, com o SI do C.H. do Nordeste ( $\lambda_{\text{Nordeste}} = 0,11$ ), ano 2009. Isto significa que os objetivos de melhoria para o SI do C.H. Coimbra são definidos 70% ( $\frac{0,65}{0,65+0,17+0,11} \times 100$ ) pelo C.H. Trás-os-Montes e Alto Douro, 18% ( $\frac{0,17}{0,65+0,17+0,11} \times 100$ ) pelo C.H. Barlavento Algarvio e 12% ( $\frac{0,11}{0,65+0,17+0,11} \times 100$ ) pelo C.H. do Nordeste. Os objetivos definidos para o SI do C.H. Coimbra (calculados com as expressões 15 e 16), correspondem a combinações possíveis de *inputs* e *outputs* dos *benchmarks* com os valores indicados na tabela 31.

Tabela 30 - Objetivos definidos para o SI C.H. Coimbra na Análise do grupo CH, 2007-2009.

		<b>Observado</b>	<b>Objetivo</b>
<b>Inputs</b>	<b>CMVMC</b>	4 089 259	3 455 423
	<b>FSE</b>	1 555 385	1 314 300
	<b>CP</b>	5 411 885	4 573 043
<b>Outputs</b>	<b>Nº de exames</b>	672 765	672 765

Na avaliação de desempenho, foram também observadas *slacks* associadas aos *inputs* CMVMC e CP. Os resultados indicam, que seria possível reduzir os custos, mantendo o número de exames prestados de acordo com os objetivos definidos na tabela 31.

### 4.5.3 Avaliação de Eficiência entre 2005 a 2009 (GHAG)

Analisando os anos de 2005 a 2009, foi feito um estudo que avalia o desempenho dos 50 SI dos Hospitais disponíveis na base de dados ACSS, que resultaram da avaliação conjunta dos SI considerados nas análises AG05 e HAG. Neste estudo utilizaram-se os *inputs* e *output* considerados na figura 9 no modelo de DEA *standard* com VRS e CRS e obtiveram-se os resultados da tabela 32.

Tabela 31 - Resultados de eficiência TE e PTE dos SI do grupo GHAG, 2005-2009.

	2005		2006		2007		2008		2009	
	TE	PTE	TE	PTE	TE	PTE	TE	PTE	TE	PTE
<b>Média</b>	29,71 %	44,24 %	43,28 %	55,35 %	17,24 %	26,24 %	18,33 %	26,98 %	20,37 %	31,43 %
<b>Desvio-P</b>	0,16	0,26	0,30	0,32	0,12	0,20	0,10	0,10	0,15	0,21
<b>Máximo</b>	69,42 %	100%	100%	100%	43,85 %	88,84 %	34,64 %	43,18 %	55,53 %	100%
<b>Mínimo</b>	8,95%	11,64 %	4,14%	8,22%	4,79%	5,64%	3,77%	5,17%	3,78%	4,50%
<b>Nº de unidades eficientes</b>	0	4	6	11	0	0	0	0	0	1
<b>% de unidades eficientes</b>	0	8	12	22	0	0	0	0	0	2

Nesta análise, constata-se que o valor médio da eficiência TE aumenta do ano de 2005 para o ano 2006, reduzindo no ano 2007 e volta novamente a aumentar sucessivamente até 2009. Apenas no ano de 2006 se observam unidades eficientes (TE=100%), existindo 6 SI eficientes. A evolução da eficiência PTE tem um comportamento similar. No que se refere às unidades com PTE=100% observam-se um número de SI eficientes igual a 4, 11 e 1, respetivamente nos anos 2005, 2006 e 2009.

#### 4.5.3.1 Análise de Eficiências TE, PTE e SE

De seguida analisam-se os valores das eficiências, classificando-se os SI com base nos valores de TE, PTE e SE para as avaliações globais e de grupos. No anexo A.9 apresentam-se os valores das respetivas eficiências para cada SI.

Assim, o SI é globalmente eficiente se os valores de TE, PTE e SE forem iguais a 100% (caso I); o SI é ineficiente em termos de escala mas é eficiente na utilização de recursos se o valor de PTE for igual a 100% e o valor de SE for inferior a 100% (caso II); o SI é ineficiente em termos de escala e em termos da utilização de recursos se os valores de TE, PTE e SE forem inferiores a 100% (caso III). Com base nesta análise, os SI do grupo GHAG são classificados segundo a tabela 33 (ver detalhe na tabela B.3 em anexo).

Tabela 32 - Análise das eficiências na Análise GHAG com base nos parâmetros de TE, PTE e SE, 2005 a 2009

Caso	Hospitais				
	2005	2006	2007	2008	2009
I	-	Faro, Espinho, Aveiro, S. Sebastião, V. N. Famalicão, Viseu	-	-	-
II	Espinho, Cantanhede, Peniche, Valongo	Ovar, Seia, Lamego; Macedo Cavaleiros, Peniche	-	-	U.L. Saúde de Matosinhos
III	Restantes Unidades	Restantes Unidades	-	-	Restantes Unidades

Analisando a tabela 33 verifica-se que apenas 6 SI dos Hospitais são globalmente eficientes no ano de 2006. 4 SI (ano 2005), 5 SI (ano 2006) e 1 SI (2009) são considerados ineficientes em termo de escala, mas eficientes na utilização de recursos. Os restantes SI

são considerados ineficientes em termos de escala e em termos da utilização de recursos.

#### 4.5.3.2 Definição de objetivos para um SI ineficiente da avaliação GHAG

Como exemplo é utilizado o SI do H. Santarém, ano de 2005, que teve um valor de eficiência igual a 29,39% o que significa que deve utilizar em média 29,39% dos seus *inputs* (recursos) face ao número de exames que são prestados em cada valência. Este SI foi comparado com o SI do H. Faro ( $\lambda_{\text{Faro}}=0,01$ ) ano 2006, com o SI do H. Aveiro ( $\lambda_{\text{Aveiro}}=0,22$ ), ano 2006 e com o SI do H. S. Sebastião ( $\lambda_{\text{S.Sebastião}}=0,08$ ), ano 2006. Isto significa que os objetivos de melhoria para o SI do H. Santarém são definidos 2% ( $\frac{0,01}{0,01+0,22+0,08} \times 100$ ) pelo H. Faro, 73% ( $\frac{0,22}{0,01+0,22+0,08} \times 100$ ) pelo H. Aveiro e 25% ( $\frac{0,08}{0,01+0,22+0,08} \times 100$ ) pelo H. S. Sebastião. Os objetivos definidos para o SI do H. Santarém (calculados com as expressões 15 e 16), correspondem a combinações possíveis de *inputs* e *outputs* dos *benchmarks* com os valores indicados na tabela 34.

Tabela 33 - Objetivos definidos para o SI H. Santarém na Análise do grupo GHAG, 2005-2009.

		Observado	Objetivo
<b>Inputs</b>	<b>CMVMC</b>	191 481	56 268
	<b>FSE</b>	164 973	48 478
	<b>CP</b>	979 981	287 972
<b>Outputs</b>	<b>Nº de exames</b>	113 423	113 423

Na avaliação de desempenho, foram observadas *slacks* associada aos *inputs* CMVMC, FSE e CP do SI do H. Santarém. Os resultados indicam, que seria possível reduzir os custos de CMVMC, FSE e CP, mantendo o número de exames prestados em cada valência.

Na próxima secção realiza-se um estudo sobre os *benchmarks* identificados nas várias análises.

#### 4.5.4 Estudo dos *Benchmarks*

Tendo em conta que não se podem comparar os valores de eficiência obtidos nas diversas análises de DEA (AG05, AG07, GHAG, e respetivos grupos) pelo facto dos valores de eficiência serem relativos às unidades consideradas *benchmarks* em cada análise e pelo facto dessas análises variarem nas unidades em avaliação, adotou-se nesta secção uma abordagem qualitativa de estudo dos *benchmarks*. Esta abordagem consiste em identificar simultaneamente os SI que são *benchmarks* globalmente e por isso devem ter TE=100% e os SI que são *benchmarks* nas várias análises consideradas.

##### 4.5.4.1 Análise 2005 a 2006 (AG05)

Nesta secção é apresentado um resumo dos SI que são considerados *benchmarks* na análise AG05, identificando-se o número de vezes cada SI é utilizado como *benchmark* em cada ano. Em anexo nas tabelas A.2, A.3, A.4, A.5 e A.6 é possível verificar os resultados das eficiências dos grupos em questão.

Tabela 34 - Tabela sumária relativa aos *benchmarks* na Avaliação Global (AG05), 2005-2006.

<b>SI Benchmarks</b>	<b>Nº de vezes utilizado como <i>benchmark</i></b>	
	2005	2006
<b>H. Faro</b>	-	17
<b>H. Espinho</b>	-	10
<b>H. Aveiro, EPE</b>	-	46
<b>H. S. Sebastião, EPE</b>	-	70
<b>H. V. N. Famalição, EPE</b>	-	4
<b>H. Viseu, EPE</b>	-	22
<b>H. Cantanhede</b>	-	-
<b>H. Peniche</b>	-	-
<b>H. Valongo</b>	-	-
<b>H. Ovar</b>	-	-
<b>H. Seia</b>	-	-
<b>H. Lamego</b>	-	-

Avaliação do Desempenho dos SI dos Hospitais Portugueses no SNS

Os SI identificados na tabela 35 são os benchmarks e são eficientes globalmente, dos quais o **SI do Hospital São Sebastião** (ano 2006) foi o mais utilizado como *benchmark* (70 vezes) seguido do **SI Hospital Aveiro** (ano 2006) que foi utilizado 46 vezes.

Pretende-se agora verificar se os SI referidos também são *benchmarks* na análise de grupos, comparando SI que têm as mesmas valências de exames de imagiologia. Para os anos 2005 e 2006, no que diz respeito à análise de grupos de AG05 apresenta-se na tabela 36 os SI dos Hospitais que foram utilizados como *benchmarks* ( $TE=100\%$ ). Para cada *benchmark* é identificado o ano em que foi *benchmark*, o número de vezes que nesse ano foi utilizado como *benchmark* e o grupo em que o SI foi considerado *benchmark*.

Tabela 35 - Tabela sumária relativa aos *benchmarks* na Avaliação de Grupos, 2005-2006.

<b>SI Benchmarks</b>	<b>2005: Nº de vezes utilizado como <i>benchmark</i></b>	<b>Grupo</b>	<b>2006: Nº de vezes utilizado como <i>benchmark</i></b>	<b>Grupo</b>
<b>H. Garcia de Orta, EPE</b>	1	RTcEMRm	-	-
<b>H. Guimarães, EPE</b>	2	RTcEMRm	1	RTcEMRm
<b>H. St.<sup>a</sup> Maria, EPE</b>	1	RTcEMRm	-	-
<b>IPO Porto, EPE</b>	1	RTcEMRm	-	-
<b>IPO Lisboa, EPE</b>	-	-	4	RTcEMRm
<b>U.L. Saúde de Matosinhos, EPE</b>	-	-	5	RTcEMRm
<b>H. Faro</b>	-	-	18	RTcEM
<b>H. Vale do Sousa, EPE</b>	-	-	7	RTcEM
<b>H. Curry Cabral</b>	2	RTcE	1	RTcE
<b>H. Amarante, EPE</b>	5	RTcE	-	-
<b>H. Espinho</b>	-	-	18	RE
<b>H. Seia</b>	-	-	21	RE
<b>Mat. Alfredo da Costa</b>	-	-	1	RE
<b>H. Aveiro, EPE</b>	-	-	18	R
<b>H. S. Sebastião, EPE</b>	-	-	27	R
<b>H. V. N. Famalicão, EPE</b>	-	-	4	R
<b>IPO Coimbra, EPE</b>	-	-	8	R

Na tabela 36 pode-se constatar em relação ao grupo **RTcEMRm** que o SI mais utilizado como referência é o **U.L. Saúde de Matosinhos** (ano 2006) que foi utilizado 5 vezes, seguido do **IPO de Lisboa** (ano 2006) que é usado 4 vezes como *benchmark*. Relativamente ao grupo **RTcEM**, a unidade mais utilizada como referência é o **SI do H. de Faro** (ano 2006), sendo utilizado 18 vezes. Relativamente ao grupo **RTcE** a unidade mais utilizada como benchmark é o **SI do H. de Amarante** no ano 2005 (5 vezes). No grupo **RE** o **SI do H. de Seia** (ano 2006) é o mais usado como referência, ou seja, 21 vezes, seguido do **SI do H. Espinho** (ano 2006), utilizado 18 vezes. Por fim o grupo **R** o Hospital mais usado como *benchmark* é o **SI do H. São Sebastião** (ano 2006), utilizado em 27 ocasiões, seguido do **H. Aveiro** (ano 2006), usado 18 vezes.

Analisando simultaneamente a tabela 35 referente à análise AG05 e a tabela 36 relativa a avaliação de grupos, relativas ao período de 2005 a 2006 pode-se constatar que os *SI benchmarks* identificados simultaneamente nas duas avaliações permitem concluir:

- Os SI de H. Faro, H. Espinho, H. Aveiro, H. S. Sebastião e H. V. N. Famalicão são eficientes globalmente;
- O SI do H. Faro apresenta boas práticas no grupo RTcEM;
- O SI do H. Espinho apresenta boas práticas no grupo RE;
- Os SI do H. Aveiro, H. S. Sebastião e H. V. N. Famalicão apresentam boas práticas no grupo R;

#### 4.5.4.2 Análise 2007 a 2009 (AG07)

No que diz respeito à análise global (AG07), de 2007 a 2009, a tabela 37 apresenta os SI dos Hospitais que foram utilizados como *benchmarks*, identificando o número de vezes que cada SI é utilizado como *benchmark* em cada ano.

Avaliação do Desempenho dos SI dos Hospitais Portugueses no SNS

Tabela 36 - Tabela sumária relativa aos *benchmarks* na Avaliação Global, 2007-2009.

<b>SI Benchmarks</b>	<b>Nº de vezes que o SI é utilizado como benchmark em cada ano</b>		
	2007	2008	2009
<b>H. Faro</b>	72	-	-
<b>H. Joaquim Urbano</b>	42	-	61
<b>C.H. do Nordeste,</b>	-	-	-
<b>H. Pombal</b>	-	-	-
<b>H. S. João, EPE</b>	-	-	-
<b>H. Aveiro, EPE</b>	-	-	-
<b>H. Leiria, EPE</b>	-	-	-

Na tabela 37, no que diz respeito ao modelo CRS pode-se verificar que o **SI do H. de Faro** (ano 2007) é o mais utilizado como referência, sendo usado 72 vezes, seguido do **SI do H. Joaquim Urbano** (ano 2007) usado 42 vezes e do **SI do H. Joaquim Urbano** (ano 2009) utilizado em 61 ocasiões.

No que diz respeito à análise de grupos CH e H, no mesmo período, apresentam-se na tabela 38 os SI dos Hospitais que foram utilizados como *benchmarks*, identificando o número de vezes que cada SI é utilizado como *benchmark*. Para cada *benchmark* é identificado o ano em que foi *benchmark*, o número de vezes que nesse ano foi utilizado como *benchmark* e o grupo em que o SI foi considerado *benchmark*.

Tabela 37 - Tabela sumária relativa aos *benchmarks* na Avaliação de Grupos, 2007-2009.

<b>SI Benchmarks</b>	<b>2007: Nº de vezes utilizado como benchmark</b>	<b>Grupo</b>	<b>2008: Nº de vezes utilizado como benchmark</b>	<b>Grupo</b>	<b>2009: Nº de vezes utilizado como benchmark</b>	<b>Grupo</b>
<b>H. Faro</b>	51	H	-	-	-	-
<b>H. Joaquim Urbano</b>	33	H	-	-	38	H
<b>C.H. Trás-os-Montes e Alto Douro, EPE</b>	11	CH	-	-	-	-
<b>C.H. Barlavento Algarvio, EPE</b>	-	-	9	CH	-	-
<b>C.H. do Nordeste, EPE</b>	-	-	-	-	12	CH
<b>C.H. do Porto, EPE</b>	-	-	-	-	5	CH

Analisando a tabela 38, no grupo H o *benchmark* mais utilizado é o **SI do H. de Faro** (ano 2007), sendo usado 51 vezes seguido do **SI do H. Joaquim Urbano** relativo aos anos 2007 e 2009, sendo utilizado 33 e 38 vezes, respetivamente. Relativamente ao grupo CH, o **C. H. do Nordeste** (ano 2009) é o mais utilizado como referência, sendo usado 12 ocasiões, seguido do **C.H. Trás-os-Montes** e **Alto Douro** (ano 2007), que é usado 11 vezes.

No período de 2007 a 2009, analisando a tabela 37 referente a AG07 e a tabela 38 referente à avaliação de grupos CH e H, pode-se constatar que o SI *benchmark* identificado simultaneamente nas duas avaliações foi apenas o **H. Faro**.

#### 4.5.4.3 Análise 2005 a 2009 (GHAG)

No que diz respeito à análise global GHAG, 2005 a 2009, a tabela 39 apresenta os SI dos Hospitais que foram utilizados como *benchmarks*, identificando o número de vezes que cada SI é utilizado como *benchmark* em cada ano.

## Avaliação do Desempenho dos SI dos Hospitais Portugueses no SNS

Tabela 38 - Tabela sumária relativa aos *benchmarks* na Avaliação Global, GHAG, 2007 a 2009.

SI <i>Benchmarks</i>	Nº de vezes que o SI é utilizado como <i>benchmark</i> em cada ano				
	CRS				
	2005	2006	2007	2008	2009
H. Faro	-	49	-	-	-
H. Espinho	-	12	-	-	-
H. Aveiro, EPE	-	68	-	-	-
H. S. Sebastião, EPE	-	106	-	-	-
H. V. N. Famalicão, EPE	-	4	-	-	-
H. Viseu, EPE	-	22	-	-	-
H. Cantanhede	-	-	-	-	-
H. Peniche	-	-	-	-	-
H. Valongo	-	-	-	-	-
H. Ovar	-	-	-	-	-
H. Seia	-	-	-	-	-
H. Lamego	-	-	-	-	-
U.L. Saúde de Matosinhos, EPE	-	-	-	-	-

Analisando a tabela 39 pode-se constatar que o SI mais utilizado é o **H. São Sebastião** (ano 2006), é usado em 106 vezes, seguido do **SI do H. Aveiro** (ano 2006) e do **SI do H. Faro** (ano 2006) que são utilizados em 68 e 49 vezes, respetivamente.

De seguida, apresentam-se na tabela 40 os *benchmarks* relativos aos anos de 2005 a 2009, com a finalidade de perceber quais os SI se mantêm como referência nas diferentes análises realizadas, AG05, RTcEMRm, RTcEM, RTcE, RE, R, AG07, HAG e GHAG.

Tabela 39 - Tabela sumária relativa aos *benchmarks* nas avaliações realizadas, 2005 a 2009.

SI <i>Benchmarks</i>	2005	2006	2007	2008	2009
H. Faro	-	AG05; RTcEM; GHAG	HAG	-	-
H. Espinho	-	AG05; RE; GHAG	-	-	-
H. Aveiro, EPE	-	AG05; R; GHAG	-	-	HAG
H. S. Sebastião, EPE	-	AG05; R; GHAG	-	-	-
H. V. N. Famalicão, EPE	-	AG05; R; GHAG	-	-	-
H. Viseu, EPE	-	AG05; GHAG	-	-	-
H. Garcia de Orta, EPE	RTcEMRm	-	-	-	-
H. Guimarães, EPE	RTcEMRm	RTcEMRm	-	-	-
H. St.ª Maria, EPE	RTcEMRm	-	-	-	-
IPO Porto, EPE	RTcEMRm	-	-	-	-
IPO Lisboa, EPE	-	RTcEMRm	-	-	-
U.L. Saúde de Matosinhos, EPE		RTcEMRm	-	-	HAG
H. Vale do Sousa, EPE	-	RTcEM	-	-	-
H. Curry Cabral	RTcE	RTcE	-	-	-
H. Amaran- te, EPE	RTcE	-	-	-	-
H. Seia	-	RE	-	-	-
Mat. Alfredo da Costa	-	RE	-	-	-
IPO Coim- bra, EPE	-	R	-	-	-
H. Estarreja	-	-	HAG	-	-

Na tabela 40 podemos verificar que os SI mais utilizados como *benchmark* são as unidades de Hospitais de Faro, Espinho, Aveiro, S. Sebastião e V. N. Famalicão, que estão presentes em 3 análises, como se mostra na tabela 40. Verifica-se também que no ano 2006, há um maior número de SI utilizados como *benchmark*, seguido do ano de 2005. Nos anos de 2007 a 2009, os poucos SI observados que foram utilizados como *benchmark*, são as unidades do **H. Faro** (ano 2007), do **H. Estarreja** (ano 2007), do **U.L.**

Avaliação do Desempenho dos SI dos Hospitais Portugueses no SNS

**Saúde de Matosinhos** (ano 2009) e do **H. Aveiro** (ano 2009). Inclusivamente em 2008 não foi observado nenhum *benchmark*.

## 5. Conclusões

---

Neste capítulo apresentam-se as principais conclusões alcançadas nesta dissertação. No final, expõe-se algumas sugestões para desenvolvimentos futuros do estudo realizado.

Verifica-se que existem poucos estudos em que a técnica de DEA é aplicada a especialidades hospitalares, nomeadamente o caso da avaliação de desempenho de unidades que prestam dos serviços de imagiologia. Assim, pretende-se que este estudo possa apoiar os Hospitais Portugueses no desenvolvimento de um sistema de avaliação e melhoria de desempenho dos SI, permitindo avaliar esta especialidade de forma credível e completa.

Nesta dissertação foi apresentada uma metodologia baseada na técnica de DEA para avaliar o desempenho dos SI dos Hospitais Portugueses, o que permitiu identificar as unidades eficientes, ineficientes e os *benchmarks* dos SI ineficientes de forma a definir objetivos para melhoria de desempenho. Devido à alteração da estrutura de dados e tendo em conta a modificação da atuação geográfica das instituições hospitalares, durante o período estudado, foi necessário recorrer a diferentes análises: Análise durante os anos de 2005 a 2006 (AG05), análise de 2007 a 2009 (AG07) e Análise de 2005 a 2009 (GHAG). Utilizou-se uma abordagem qualitativa para comparar os *benchmarks* identificados nas diferentes análises.

Relativamente aos anos de 2005 a 2006, pode-se concluir que a componente mais elevada no que diz respeito ao valor dos custos é o CP seguido do CMVMC e por fim o FSE. No que diz respeito aos exames realizados, verificou-se um maior número de exames de Radiologia realizados, seguido do número de exames de Ecografia, após o qual surge o número de exames de Tomografia Computorizada. Em menor escala são efetuados os exames de Ressonância Magnética e a Mamografia, como era de esperar. Analisando o número de exames realizados de uma forma geral, podemos concluir que os Hospitais com mais valências a nível da imagiologia são os que realizam mais exames

na

maioria

## Conclusões

das vezes. Na análise AG05 verificou-se que apenas 6 SI foram eficientes globalmente (TE= 100%) no ano de 2006, sendo considerados *benchmarks* dos quais o SI do Hospital São Sebastião foi o SI mais vezes utilizado. Em relação à análise de grupos, constatou-se que o SI mais utilizado como referência no grupo RTcEMRm é o U.L. Saúde de Matosinhos no ano 2006. Relativamente ao grupo RTcEM, o SI mais utilizado como referência é o SI do Hospital de Faro no ano 2006. No grupo RTcE, a unidade mais utilizada como referência é o SI do Hospital de Amarante no ano 2005. No grupo RE, o SI do Hospital de Seia (ano 2006) é o *benchmark* mais usado como referência. Por fim no grupo R, o SI mais usado como *benchmark* é o do Hospital São Sebastião (ano 2006). Das análises AG05 e sequente avaliação de grupos conclui-se que os SI que são simultaneamente utilizados como *benchmark* nas duas avaliações são os seguintes: H. Faro, H. Espinho, H. Aveiro, H. S. Sebastião e H. V. N. Famalicão.

Relativamente aos anos de 2007 a 2009, pode-se concluir que a componente mais elevada no que diz respeito ao valor dos custos é o CP e o mais económico é o FSE. Relativamente aos grupos, pode-se observar que as instituições que realizam mais exames são os Centros Hospitalares. Na análise AG07 verificou-se que apenas 2 SI foram globalmente eficientes (TE= 100%) no ano de 2007, sendo considerados *benchmarks*, dos quais o SI do Hospital Faro foi a unidade mais vezes utilizada. No grupo H, o SI mais usado como *benchmark* é o SI do Hospital de Faro no ano de 2007. No grupo CH, o SI mais usado como *benchmark* é o Centro Hospitalar do Nordeste (ano 2007). Das análises AG07 e sequente avaliação de grupos pode-se constatar que o SI que é simultaneamente utilizado como *benchmark* nas duas avaliações é apenas o H. Faro.

Globalmente, entre os anos de 2005 e 2009, também se conclui que a componente mais elevada dos custos dos SI, diz respeito ao valor dos CP e a mais económica corresponde aos FSE. O número de exames realizados em 2006 aumentou significativamente relativamente a 2005, diminuindo novamente em 2007. Na análise GHAG verificou-se que apenas 6 SI eram globalmente eficientes (TE= 100%) no ano de 2006, sendo considerados *benchmarks*, dos quais o SI do Hospital São Sebastião foi o SI mais vezes utilizado (ano 2006). É importante verificar quais os SI que se mantêm como referência nas diferentes análises realizadas. Assim, verificou-se que no ano 2006, há um maior número de SI utilizados como *benchmark*, seguido do ano de 2005. É de realçar que nos anos de

2007 a 2009 observaram-se poucos SI utilizados como referência, não sendo observado nenhum *benchmark* no ano de 2008. Os SI mais vezes utilizados como *benchmarks* são as unidades de Hospitais de Faro, Espinho, Aveiro, S. Sebastião e V. N. Famalicão que estão presentes em 3 análises, como referido anteriormente.

Para trabalhos futuros propõe-se aplicar a metodologia desenvolvida a dados mais recentes, visto que a ACSS apenas inclui dados até ao ano de 2009. Seria importante que a ACSS melhorasse a qualidade da informação fornecida e desagregasse os dados por valência (tal como era observado entre 2005 e 2006), de forma a permitir a análise de um maior número de SI, durante anos mais recentes.

No futuro, seria essencial estabelecer um contacto direto com os hospitais para obter informação sobre os dados dos SI e políticas de gestão de recursos do SI. Tal permitiria identificar as boas práticas realizadas nos SI *benchmarks* ao nível da gestão de recursos e na prescrição de exames.



## 6. Referências bibliográficas

---

- [1 M. d. Saúde, “Ministério da Saúde, Base de Dados dos Elementos Analíticos (BDEA),” 2002.  
] [Online]. Available: <http://www.acss.min-saude.pt/bdea/>. [Acedido em Janeiro 2015].
- [2 A.Charnes, W. Cooper e E. Rhodes, “Measuring the efficiency of decision making units,”  
] *European Journal of Operational Research*, vol. 2, pp. 429-444, 1978.
- [3 R. Banker, A. Charnes e W. Cooper, “Some models for estimating technical and scale  
] inefficiencies in Data Envelopment Analysis,” *Management Science*, 1984, pp. 1078-1092.
- [4 M. C. V. Fernandes, “Avaliação de Desempenho com a técnica de Data Envelopment  
] Analysis (DEA),” Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, 2014.
- [5 M. C. V. Fernandes, “Desenvolvimento de um sistema de avaliação e melhoria de  
] desempenho no sector do retalho,” Tese de Doutoramento em Engenharia Industrial e Gestão, Porto: FEUP, 2007.
- [6 P. Andersen e N. C. Petersen, “A Procedure for Ranking Efficient Units in Data Envelopment  
] Analysis,” Department of Management, Denmark: University Odense, 1989.
- [7 H. Scheel, “EMS, Versão 1.3.0,” Dortmund, 1998.  
]
- [8 R. A. Castro, “Benchmarking de Hospitais Portugueses - Modelação com Data Envelopment  
] Analysis,” Tese de Mestrado em Integrado em Engenharia Industrial e Gestão, Porto: FEUP, 2011.
- [9 L. M. Gonçalves, “Análise da eficiência dos Hospitais SA e SPA segundo uma abordagem de  
] fronteira de eficiência,” Douturamento em Gestão, Especialidade de Métodos Quantitativos de Gestão, Lisboa: ISCTE Business School, 2008.
- [1 CEGER, “Governo de Portugal,” [Online]. Available: <http://www.portugal.gov.pt/pt/os-01/ministerios/ministerio-da-saude/quero-saber-mais/quero-aprender/historia-sns.aspx>.  
] [Acedido em 15 2 2015].
- [1 Ministério da Saúde, “Portal da Saúde,” [Online]. Available:  
] <http://www.portaldasaude.pt/portal/conteudos/a+saude+em+portugal/servico+nacional+>

## Avaliação do Desempenho dos SI dos Hospitais Portugueses no SNS

de+saude/historia+do+sns/historiadosns.htm. [Acedido em 17 2 2015].

[1 Entidade Reguladora da Saúde, “Acesso, concorrência e qualidade no setor convencionado  
2] com o SNS,” Porto, 2013.

[1 T. R. Nunamaker, “Measuring Routine Nursing Service Efficiency: A Comparison of Cost per  
3] Patient Day and Data Envelopment Analysis Models,” *Health Services Research*, 1983, pp.  
183-205.

[1 K. Ersoy, S. Kavuncubasi, Y. A. Ozcan e J. Harris, “Technical Efficiencies of Turkish Hospitals:  
4] DEA Approach,” *Journal of Medical Systems*, 1997.

[1 H. Chang e M. A. Cheng, “Hospital ownership and operating efficiency: Evidence from  
5] Taiwan,” *European Journal of Operational Research*, 2004.

[1 A. Athanassopoulos e C. Gounaris, “Assesing the technical and allocative efficiency of  
6] hospital operations in Greece and its resource allocation implications,” *European Journal of  
Operational Research*, 2001.

[1 P. F. C. Figueiredo, “Avaliação de Desempenho dos Hospitais Portugueses: Aplicação de  
7] Métodos Não - Paramétricos,” Tese de Mestrado em Engenharia Civil, Lisboa: Instituto  
Superior Técnico, 2010.

[1 T. R. Jat e M. S. Sebastian, “Technical efficiency of public district hospitals in Madhya  
8] Pradesh, India: a data envelopment analysis,” *Department of Public Health and Clinical  
Medicine, Epidemiology and Global Health*, 2013.

[1 C. Jehu-Appiah, S. Sekidde, M. Adjuik, J. Akazili, S. D. Almeida, F. Nyongator, R. Baltussen, E.  
9] Z. Asbu e J. M. Kirigia, “Ownership and technical efficiency of hospitals: evidence from  
Ghana using data envelopment analysis,” *BioMed Central*, 2014.

[2 A. Torabipour, M. Najarzadeh, M. Arab, F. Farzianpour e R. Ghasemzadeh, “Hospitals  
0] Productivity Measurement Using Data Envelopment Analysis Technique,” *Iranian J Publ  
Health*, vol. 43, pp. 1576-1581, 2014.

[2 H. Scheel, EMS: Efficiency Measurement System User’s Manual, 2000.  
1]

[2 Ali Emrouznejad’s Data Envelopment Analysis, “DEAzone.com,” [Online]. Available:  
2] <http://deazone.com/en/about/about-iroduction-to-dea>. [Acedido em 24 1 2015].

[2 Wiremaze, “Entidade Reguladora da Saúde,” [Online]. Available: <https://www.ers.pt/>.  
3] [Acedido em 22 2 2015].



## 7. Anexos

### Anexo A. Resultados das eficiências

O anexo A apresenta os resultados obtidos das eficiências utilizando o *software* EMS para todas as análises efetuadas.

Tabela A.1 - Resultados das Eficiências da Análise Global (AG05), 2005-2006.

Unidade	Ano 2005			Ano 2006		
	TE	PTE	SE	TE	PTE	SE
H. Garcia de Orta, EPE	19,35%	19,62%	0,99	12,22%	13,24%	0,92
H. Guimarães, EPE	21,06%	27,53%	0,76	21,85%	27,66%	0,79
H. St. <sup>a</sup> Maria, EPE	18,12%	18,13%	1,00	14,69%	14,95%	0,98
IPO Lisboa, EPE	8,95%	11,64%	0,77	13,40%	14,88%	0,90
IPO Porto, EPE	13,33%	13,36%	1,00	5,11%	8,22%	0,62
U.L. Saúde de Matosinhos, EPE	15,71%	20,05%	0,78	18,31%	21,24%	0,86
C.H. Baixo Alentejo, EPE	26,57%	27,41%	0,97	24,44%	25,87%	0,94
C.H. Coimbra	21,54%	22,57%	0,95	23,32%	23,45%	0,99
C.H. Cova da Beira, EPE	25,68%	35,69%	0,72	23,69%	33,05%	0,72
C.H. VN Gaia	22,46%	26,03%	0,86	24,14%	26,15%	0,92
H. Barreiro, EPE	25,21%	30,66%	0,82	19,39%	26,72%	0,73
H. Faro	23,58%	25,38%	0,93	100,00%	100,00%	1,00
H. Leiria, EPE	25,97%	32,37%	0,80	26,73%	29,99%	0,89
H. Santarém, EPE	29,39%	31,08%	0,95	20,17%	25,69%	0,79
H. Vale do Sousa, EPE	34,94%	45,30%	0,77	35,98%	43,38%	0,83
H. Setúbal, EPE	16,45%	22,95%	0,72	29,28%	31,34%	0,93
H. Amarante, EPE	19,49%	32,84%	0,59	67,41%	85,04%	0,79
H. Curry Cabral	61,42%	88,76%	0,69	45,23%	59,00%	0,77
H. Portalegre	29,34%	56,08%	0,52	21,25%	41,89%	0,51
H. St. <sup>a</sup> Marta, EPE	18,94%	25,44%	0,74	18,12%	22,95%	0,79
C.H. PV/Vila Conde	31,42%	41,85%	0,75	4,14%	26,71%	0,15
C.H. Torres Vedras	33,70%	52,39%	0,64	51,84%	54,04%	0,96

<b>H. Barcelos, EPE</b>	63,87%	70,83%	0,90	50,06%	63,27%	0,79
<b>H. Espinho</b>	60,08%	100,00%	0,60	100,00%	100,00%	1,00
<b>H. Estarreja</b>	50,47%	62,56%	0,81	33,48%	64,22%	0,52
<b>H. Fafe</b>	32,38%	71,28%	0,45	31,26%	62,58%	0,50
<b>H. Ovar</b>	69,42%	97,53%	0,71	73,02%	100,00%	0,73
<b>H. S. João da Madeira</b>	29,67%	43,56%	0,68	27,96%	44,35%	0,63
<b>H. Seia</b>	25,73%	56,34%	0,46	98,97%	100,00%	0,99
<b>H. St.º Tirso</b>	27,93%	60,51%	0,46	29,20%	53,58%	0,54
<b>H. Tondela</b>	37,02%	76,58%	0,48	50,76%	81,11%	0,63
<b>Mat. Alfredo da Costa</b>	15,87%	28,62%	0,55	34,37%	40,69%	0,84
<b>C.H. Caldas da Rainha</b>	31,71%	40,10%	0,79	33,64%	41,46%	0,81
<b>C.H. Lisboa</b>	18,16%	21,32%	0,85	41,08%	69,02%	0,60
<b>H. Águeda</b>	17,16%	40,77%	0,42	28,78%	44,63%	0,64
<b>H. Aveiro, EPE</b>	33,07%	35,71%	0,93	100,00%	100,00%	1,00
<b>H. Bragança, EPE</b>	21,15%	40,89%	0,52	33,53%	54,43%	0,62
<b>H. Cantanhede</b>	62,92%	100,00%	0,63	34,18%	80,63%	0,42
<b>H. D. Estefânia</b>	16,19%	20,83%	0,78	23,46%	23,94%	0,98
<b>H. Évora</b>	17,63%	20,39%	0,86	18,73%	21,02%	0,89
<b>H. Lamego</b>	51,28%	65,87%	0,78	95,13%	100,00%	0,95
<b>H. Macedo Cavaleiros, EPE</b>	18,44%	49,85%	0,37	63,51%	100,00%	0,64
<b>H. Peniche</b>	45,23%	100,00%	0,45	38,07%	100,00%	0,38
<b>H. Pombal</b>	24,85%	57,07%	0,44	54,68%	74,63%	0,73
<b>H. S. Sebastião, EPE</b>	17,29%	23,47%	0,74	100,00%	100,00%	1,00
<b>H. St.º António, EPE</b>	13,64%	16,11%	0,85	13,58%	15,88%	0,86
<b>H. V. N. Famalicão, EPE</b>	57,90%	61,19%	0,95	100,00%	100,00%	1,00
<b>H. Valongo</b>	55,79%	100,00%	0,56	54,11%	95,40%	0,57
<b>H. Viseu, EPE</b>	15,56%	20,39%	0,76	100,00%	100,00%	1,00
<b>IPO Coimbra, EPE</b>	12,61%	23,32%	0,54	75,90%	81,06%	0,94
<b>Média</b>	29,71%	44,24%	0,72	43,28%	55,35%	0,78
<b>Desvio-P</b>	0,16	0,26	0,18	0,30	0,32	0,20

## Anexos

Tabela A.2 - Resultados das Eficiências do grupo RTcEMRm, 2005-2006.

<b>Unidade</b>	<b>Ano 2005</b>	<b>Ano 2006</b>
<b>H. Garcia de Orta, EPE</b>	100,00%	82,32%
<b>H. Guimarães, EPE</b>	100,00%	100,00%
<b>H. St.ª Maria, EPE</b>	100,00%	86,72%
<b>IPO Lisboa, EPE</b>	97,08%	100,00%
<b>IPO Porto, EPE</b>	100,00%	98,32%
<b>U.L. Saúde de Matosinhos, EPE</b>	98,70%	100,00%

## Anexos

Tabela A.3 - Resultados da Eficiências TE do grupo RTcEM, 2005-2006.

<b>Unidade</b>	<b>Ano 2005</b>	<b>Ano 2006</b>
<b>C.H. Baixo Alentejo, EPE</b>	83,63%	59,62%
<b>C.H. Coimbra</b>	61,75%	45,92%
<b>C.H. Cova da Beira, EPE</b>	63,18%	54,27%
<b>C.H. VN Gaia</b>	54,75%	54,99%
<b>H. Barreiro, EPE</b>	65,42%	54,58%
<b>H. Faro</b>	54,13%	100,00%
<b>H. Leiria, EPE</b>	58,79%	70,76%
<b>H. Santarém, EPE</b>	69,93%	54,07%
<b>H. Setúbal, EPE</b>	52,35%	96,86%
<b>H. Vale do Sousa, EPE</b>	84,00%	100,00%

Tabela A.4 - Resultado da Eficiência TE do RTcE, 2005-2006.

<b>Unidade</b>	<b>Ano 2005</b>	<b>Ano 2006</b>
<b>H. Amaranante, EPE</b>	65,19%	100,00%
<b>H. Curry Cabral</b>	100,00%	100,00%
<b>H. Portalegre</b>	75,94%	54,73%
<b>H. St.<sup>a</sup> Marta, EPE</b>	67,29%	69,52%

Tabela A.5 - Resultados da Eficiência TE do grupo RE, 2005-2006.

<b>Unidade</b>	<b>Ano 2005</b>	<b>Ano 2006</b>
<b>C.H. PV/Vila Conde</b>	41,05%	15,68%
<b>C.H. Torres Vedras</b>	74,99%	85,64%
<b>H. Barcelos, EPE</b>	93,32%	84,89%
<b>H. Espinho</b>	70,80%	100,00%
<b>H. Estarreja</b>	63,08%	56,20%
<b>H. Fafe</b>	56,58%	50,92%
<b>H. Oliveira de Azeméis</b>	100,00%	100,00%
<b>H. Ovar</b>	82,02%	81,34%
<b>H. S. João da Madeira</b>	47,92%	45,53%
<b>H. Seia</b>	40,79%	100,00%
<b>H. St.<sup>o</sup> Tirso</b>	53,85%	46,20%
<b>H. Tondela</b>	64,85%	76,80%
<b>Mat. Alfredo da Costa</b>	61,39%	100,00%

Tabela A.6 - Resultados da Eficiência TE do grupo R, 2005-2006.

<b>Unidade</b>	<b>Ano 2005</b>	<b>Ano 2006</b>
<b>C.H. Alto Minho, EPE</b>	100,00%	100,00%
<b>C.H. Caldas da Rainha</b>	31,71%	33,64%
<b>C.H. Lisboa</b>	19,46%	41,60%
<b>H. Águeda</b>	18,08%	28,78%
<b>H. Aveiro, EPE</b>	33,48%	100,00%
<b>H. Bragança, EPE</b>	22,98%	33,38%
<b>H. Cantanhede</b>	67,96%	34,18%
<b>H. D. Estefânia</b>	16,19%	23,46%
<b>H. Évora</b>	17,63%	18,73%
<b>H. Lamego</b>	51,28%	95,13%
<b>H. Macedo Cavaleiros, EPE</b>	17,64%	53,41%
<b>H. Peniche</b>	45,23%	38,07%
<b>H. Pombal</b>	24,90%	54,68%
<b>H. S. Sebastião, EPE</b>	17,28%	100,00%
<b>H. St.º António, EPE</b>	13,55%	13,45%
<b>H. V. N. Famalicão, EPE</b>	57,90%	100,00%
<b>H. Valongo</b>	55,79%	54,11%
<b>H. Viseu, EPE</b>	15,24%	100,00%
<b>IPO Coimbra, EPE</b>	12,30%	74,26%

## Anexos

Tabela A.7 - Resultados da Eficiência TE para o Grupo HAG, 2007-2009.

<b>Unidade</b>	<b>Ano 2007</b>	<b>Ano 2008</b>	<b>Ano 2009</b>
<b>C.H. Coimbra</b>	17,13%	56,69%	10,60%
<b>H. Águeda</b>	29,32%	82,93%	16,06%
<b>H. Aveiro, EPE</b>	53,16%	75,44%	65,00%
<b>H. Barcelos, EPE</b>	22,42%	20,02%	100,00%
<b>H. Cantanhede</b>	51,29%	42,59%	18,12%
<b>H. Curry Cabral</b>	14,21%	15,43%	44,61%
<b>H. Estarreja</b>	100,00%	44,88%	10,32%
<b>H. Évora</b>	15,78%	13,06%	43,33%
<b>H. Faro</b>	100,00%	79,35%	13,01%
<b>H. Leiria, EPE</b>	59,60%	73,04%	65,19%
<b>H. Ovar</b>	27,11%	18,17%	79,99%
<b>H. Pombal</b>	96,97%	51,66%	17,30%
<b>H. Tondela</b>	42,47%	45,96%	54,38%
<b>H. Valongo</b>	75,36%	61,63%	98,96%
<b>IPO Coimbra, EPE</b>	50,88%	47,30%	77,55%
<b>IPO Lisboa, EPE</b>	39,40%	53,87%	43,55%
<b>Mat. Alfredo da Costa</b>	15,59%	69,60%	65,51%
<b>U.L. Saúde de Matosinhos, EPE</b>	63,17%	70,52%	78,08%

Anexos

Tabela A.8 - Resultados das eficiências TE, PTE e SE da Análise Global, 2007-2009.

Unidade	Ano 2007			Ano 2008			Ano 2009		
	TE	PTE	SE	TE	PTE	SE	TE	PTE	SE
<b>H. Águeda</b>	27,06%	27,74%	0,98	76,43%	84,15%	0,91	59,29%	78,47%	0,76
<b>H. Aveiro, EPE</b>	46,57%	61,28%	0,76	62,67%	79,73%	0,79	91,68%	100,00%	0,92
<b>H. Barcelos, EPE</b>	21,17%	24,11%	0,88	19,19%	22,50%	0,85	16,74%	24,07%	0,70
<b>H. Cantanhede</b>	43,03%	44,95%	0,96	34,47%	36,86%	0,94	19,60%	19,62%	1,00
<b>H. Castelo Branco</b>	11,40%	15,11%	0,75	12,10%	17,90%	0,68	10,97%	17,92%	0,61
<b>H. Curry Cabral</b>	13,39%	14,07%	0,95	14,48%	15,28%	0,95	9,15%	10,62%	0,86
<b>H. Estarreja</b>	75,50%	94,29%	0,80	31,09%	32,25%	0,96	29,60%	30,59%	0,97
<b>H. Évora</b>	15,19%	15,46%	0,98	6,59%	12,89%	0,51	6,97%	12,69%	0,55
<b>H. Faro</b>	100,00%	100,00%	1,00	77,07%	79,32%	0,97	59,86%	79,82%	0,75
<b>H. Figueira Foz, EPE</b>	40,44%	42,41%	0,95	62,06%	72,27%	0,86	37,54%	51,15%	0,73
<b>H. Joaquim Urbano</b>	100,00%	100,00%	1,00	96,26%	100,00%	0,96	100,00%	100,00%	1,00
<b>H. Leiria, EPE</b>	48,26%	76,02%	0,63	52,51%	90,39%	0,58	67,33%	100,00%	0,67
<b>H. Ovar</b>	15,32%	15,66%	0,98	13,30%	13,84%	0,96	9,64%	9,89%	0,97
<b>H. Pombal</b>	94,31%	100,00%	0,94	47,57%	49,34%	0,96	50,47%	55,45%	0,91
<b>H. S. João, EPE</b>	64,76%	85,52%	0,76	76,47%	100,00%	0,76	46,07%	100,00%	0,46
<b>H. Tondela</b>	36,84%	38,25%	0,96	36,20%	38,03%	0,95	81,72%	89,29%	0,92
<b>H. Univer. Coimbra</b>	9,63%	10,62%	0,91	13,07%	14,84%	0,88	10,90%	14,48%	0,75
<b>H. Valongo</b>	46,07%	49,56%	0,93	40,18%	41,12%	0,98	39,79%	44,05%	0,90
<b>H. Vila Franca de Xira</b>	36,74%	38,51%	0,95	33,64%	35,90%	0,94	26,59%	32,80%	0,81
<b>C.H. Alto Ave, EPE</b>	13,56%	22,87%	0,59	13,94%	23,08%	0,60	14,92%	22,92%	0,65
<b>C.H. Barlavento Algarvio, EPE</b>	43,69%	47,03%	0,93	65,55%	69,64%	0,94	40,82%	47,67%	0,86
<b>C.H. Coimbra</b>	15,93%	17,00%	0,94	53,95%	73,34%	0,74	9,47%	15,67%	0,60
<b>C.H. do Nordeste, EPE</b>	11,26%	20,03%	0,56	13,37%	28,83%	0,46	56,19%	100,00%	0,56
<b>C.H. do Porto, EPE</b>	55,88%	72,60%	0,77	62,56%	80,19%	0,78	66,87%	94,49%	0,71
<b>C.H. Setúbal, EPE</b>	21,24%	22,04%	0,96	24,13%	25,39%	0,95	16,11%	19,52%	0,83
<b>C.H. Torres Vedras</b>	18,81%	20,50%	0,92	16,68%	21,93%	0,76	11,29%	22,88%	0,49
<b>C.H. Trás-os-Montes e Alto Douro, EPE</b>	63,15%	92,81%	0,68	49,54%	94,76%	0,52	34,85%	58,40%	0,60

Anexos

<b>C.H. V.N.Gaia/Espinho, EPE</b>	16,22%	20,66%	0,79	16,86%	20,90%	0,81	15,65%	22,89%	0,68	
	39,48%	46,04%	0,86	40,07%	49,10%	0,82	37,15%	49,12%	0,76	Média
	0,28	0,31	0,13	0,25	0,3	0,16	0,27	0,34	0,16	Desvio-P

Tabela A.9 - Resultados das Eficiências definidos para a Análise GHAG, 2005 a 2009.

Unidade	Ano 2005			Ano 2006			Ano 2007			Ano 2008			Ano 2009		
	TE	PTE	SE	TE	PTE	SE	TE	PTE	SE	TE	PTE	SE	TE	PTE	SE
<b>H. Garcia de Orta, EPE</b>	19,35 %	19,62%	0,99	12,22%	13,24%	0,92									
<b>H. Guimarães, EPE</b>	21,06 %	27,53%	0,76	21,85%	27,66%	0,79									
<b>H. St.<sup>a</sup> Maria, EPE</b>	18,12 %	18,13%	1,00	14,69%	14,95%	0,98									
<b>IPO Lisboa, EPE</b>	8,95%	11,64%	0,77	13,40%	14,88%	0,90	13,47 %	15,44 %	0,87	14,78 %	28,77 %	0,51	15,69 %	49,02%	0,32
<b>IPO Porto, EPE</b>	13,33 %	13,36%	1,00	5,11%	8,22%	0,62									
<b>U.L. Saúde de Matosinhos, EPE</b>	15,71 %	20,05%	0,78	18,31%	21,24%	0,86	35,08 %	42,25 %	0,83	33,70 %	43,18 %	0,78	55,53 %	100,00 %	0,56
<b>C.H. Baixo Alentejo, EPE</b>	26,57 %	27,41%	0,97	24,44%	25,87%	0,94									
<b>C.H. Coimbra</b>	21,54 %	22,57%	0,95	23,32%	23,45%	0,99	6,28%	6,83%	0,92	23,69 %	26,74 %	0,89	5,87%	6,96%	0,84
<b>C.H. Cova da Beira, EPE</b>	25,68 %	35,69%	0,72	23,69%	33,05%	0,72									
<b>C.H. VN</b>	22,46	26,03%	0,86	24,14%	26,15%	0,92									

<b>Gaia</b>	%															
<b>H. Barreiro, EPE</b>	25,21 %	30,66%	0,82	19,39%	26,72%	0,73										
<b>H. Faro</b>	23,58 %	25,38%	0,93	100,00 %	100,00 %	1,00	43,85 %	88,84 %	0,49	31,56 %	40,54 %	0,78	25,72 %	27,05%	0,95	
<b>H. Leiria, EPE</b>	25,97 %	32,37%	0,80	26,73%	29,99%	0,89	26,86 %	27,62 %	0,97	34,64 %	35,01 %	0,99	44,42 %	45,94%	0,97	
<b>H. Santarém, EPE</b>	29,39 %	31,08%	0,95	20,17%	25,69%	0,79										
<b>H. Vale do Sousa, EPE</b>	34,94 %	45,30%	0,77	35,98%	43,38%	0,83										
<b>H. Setúbal, EPE</b>	16,45 %	22,95%	0,72	29,28%	31,34%	0,93										
<b>H. Amaranate, EPE</b>	19,49 %	32,84%	0,59	67,41%	85,04%	0,79										
<b>H. Curry Cabral</b>	61,42 %	88,76%	0,69	45,23%	59,00%	0,77	5,35%	5,64%	0,95	5,51%	5,80%	0,95	3,78%	4,50%	0,84	
<b>H. Portalegre</b>	29,34 %	56,08%	0,52	21,25%	41,89%	0,51										
<b>H. St.ª Marta, EPE</b>	18,94 %	25,44%	0,74	18,12%	22,95%	0,79										
<b>C.H. PV/Vila Conde</b>	31,42 %	41,85%	0,75	4,14%	26,71%	0,15										
<b>C.H. Torres Vedras</b>	33,70 %	52,39%	0,64	51,84%	54,04%	0,96										
<b>H. Barcelos, EPE</b>	63,87 %	70,83%	0,90	50,06%	63,27%	0,79	9,66%	18,78 %	0,51	9,04%	18,02 %	0,50	10,06 %	18,51%	0,54	
<b>H. Espinho</b>	60,08 %	100,00 %	0,60	100,00 %	100,00 %	1,00										
<b>H. Estarreja</b>	50,47 %	62,56%	0,81	33,48%	64,22%	0,52	27,90 %	41,33 %	0,68	13,14 %	31,78 %	0,41	12,06 %	31,03%	0,39	
<b>H. Fafe</b>	32,38	71,28%	0,45	31,26%	62,58%	0,50										

Anexos

	%															
<b>H. Ovar</b>	69,42 %	97,53%	0,71	79,02%	100,00 %	0,79	6,44%	19,59 %	0,33	5,60%	21,08 %	0,27	5,63%	21,78%	0,26	
<b>H. S. João da Madeira</b>	29,67 %	43,56%	0,68	27,96%	44,35%	0,63										
<b>H. Seia</b>	25,73 %	56,34%	0,46	98,97%	100,00 %	0,99										
<b>H. St.º Tirso</b>	27,93 %	60,51%	0,46	29,20%	53,58%	0,54										
<b>H. Tondela</b>	37,02 %	76,58%	0,48	50,76%	81,11%	0,63	13,75 %	29,59 %	0,46	12,67 %	26,23 %	0,48	29,20 %	40,88%	0,71	
<b>Mat. Alfredo da Costa</b>	15,87 %	28,62%	0,55	34,37%	40,69%	0,84	4,79%	6,90%	0,69	21,94 %	22,73 %	0,97	27,18 %	27,74%	0,98	
<b>C.H. Caldas da Rainha</b>	31,71 %	40,10%	0,79	33,64%	41,46%	0,81										
<b>C.H. Lisboa</b>	18,16 %	21,32%	0,85	41,08%	69,02%	0,60										
<b>H. Águeda</b>	17,16 %	40,77%	0,42	28,78%	44,63%	0,64	10,56 %	18,68 %	0,57	30,66 %	37,64 %	0,81	27,60 %	35,64%	0,77	
<b>H. Aveiro, EPE</b>	33,07 %	35,71%	0,93	100,00 %	100,00 %	1,00	20,90 %	21,98 %	0,95	26,52 %	27,30 %	0,97	35,45 %	35,61%	1,00	
<b>H. Bragança, EPE</b>	21,15 %	40,89%	0,52	33,53%	54,43%	0,62										
<b>H. Cantanhede</b>	62,92 %	100,00 %	0,63	34,18%	80,63%	0,42	12,43 %	32,72 %	0,38	10,79 %	31,89 %	0,34	8,63%	32,29%	0,27	
<b>H. D. Estefânia</b>	16,19 %	20,83%	0,78	23,46%	23,94%	0,98										
<b>H. Évora</b>	17,63 %	20,39%	0,86	18,73%	21,02%	0,89	5,34%	5,93%	0,90	3,77%	5,17%	0,73	4,25%	5,52%	0,77	
<b>H. Lamego</b>	51,28 %	65,87%	0,78	95,13%	100,00 %	0,95										

<b>H. Macedo Cavaleiros, EPE</b>	18,44 %	49,85%	0,37	63,51%	100,00 %	0,64											
<b>H. Peniche</b>	45,23 %	100,00 %	0,45	38,07%	100,00 %	0,38											
<b>H. Pomal</b>	24,85 %	57,07%	0,44	54,68%	74,63%	0,73	31,08 %	35,86 %	0,87	19,43 %	34,12 %	0,57	21,48 %	35,44%	0,61		
<b>H. S. Sebastião, EPE</b>	17,29 %	23,47%	0,74	100,00 %	100,00 %	1,00											
<b>H. St.º António, EPE</b>	13,64 %	16,11%	0,85	13,58%	15,88%	0,86											
<b>H. V. N. Famalicão, EPE</b>	57,90 %	61,19%	0,95	100,00 %	100,00 %	1,00											
<b>H. Valongo</b>	55,79 %	100,00 %	0,56	54,11%	95,40%	0,57	16,58 %	33,88 %	0,49	13,74 %	30,37 %	0,45	15,11 %	28,16%	0,54		
<b>H. Viseu, EPE</b>	15,56 %	20,39%	0,76	100,00 %	100,00 %	1,00											
<b>IPO Coimbra, EPE</b>	12,61 %	23,32%	0,54	75,90%	81,06%	0,94	19,95 %	20,56 %	0,97	18,73 %	19,30 %	0,97	18,93 %	19,63%	0,96		
	29,71 %	44,24%	0,72	43,28%	55,35%	0,78	17,24 %	26,25 %	0,71	18,33 %	26,98 %	0,69	20,37 %	31,43%	0,68	Média	
	0,16	0,26	0,18	0,30	0,32	0,20	0,12	0,20	0,23	0,10	0,10	0,25	0,15	0,21	0,26	Desvio-P	

Tabela A.10 - Resultados da Eficiência TE do grupo H, 2007-2009.

<b>Unidade</b>	<b>Ano 2007</b>	<b>Ano 2008</b>	<b>Ano 2009</b>
<b>H. Águeda</b>	27,06%	76,43%	59,29%
<b>H. Aveiro, EPE</b>	46,57%	62,67%	91,68%
<b>H. Barcelos, EPE</b>	21,17%	19,19%	16,74%
<b>H. Cantanhede</b>	43,03%	34,47%	19,60%
<b>H. Castelo Branco</b>	11,40%	12,10%	10,97%
<b>H. Curry Cabral</b>	13,39%	14,48%	9,15%
<b>H. Estarreja</b>	75,50%	31,09%	29,60%
<b>H. Évora</b>	15,19%	6,59%	6,97%
<b>H. Faro</b>	100,00%	77,07%	59,86%
<b>H. Figueira Foz, EPE</b>	40,44%	62,06%	37,54%
<b>H. Joaquim Urbano</b>	100,00%	96,26%	100,00%
<b>H. Leiria, EPE</b>	48,26%	52,51%	67,33%
<b>H. Ovar</b>	15,32%	13,30%	9,64%
<b>H. Pombal</b>	94,31%	47,57%	50,47%
<b>H. S. João, EPE</b>	64,76%	76,47%	46,07%
<b>H. Tondela</b>	36,84%	36,20%	81,72%
<b>H. Univer. Coimbra</b>	9,63%	13,07%	10,90%
<b>H. Valongo</b>	46,07%	40,18%	39,79%
<b>H. Vila Franca de Xira</b>	36,74%	33,64%	26,59%

Tabela A.11 - Resultados da Eficiência TE do grupo CH, 2007-2009.

<b>Unidade</b>	<b>Ano 2007</b>	<b>Ano 2008</b>	<b>Ano 2009</b>
<b>C.H. Alto Ave, EPE</b>	26,30%	27,04%	28,92%
<b>C.H. Barlavento Al- garvio, EPE</b>	69,55%	100,00%	67,20%
<b>C.H. Coimbra</b>	25,82%	84,50%	17,27%
<b>C.H. do Nordeste, EPE</b>	21,84%	30,78%	100,00%
<b>C.H. do Porto, EPE</b>	86,73%	98,16%	100,00%
<b>C.H. Setúbal, EPE</b>	34,32%	36,93%	26,15%
<b>C.H. Torres Vedras</b>	34,05%	31,33%	27,56%
<b>C.H. Trás-os-Montes e Alto Douro, EPE</b>	100,00%	84,55%	67,59%
<b>C.H. V.N.Gaia/Espinho, EPE</b>	24,95%	25,64%	25,82%

## Anexo B. Classificação dos SI nos casos I, II e III

Neste anexo apresenta-se um resumo relativamente aos SI classificados nos casos I, II e III ao longo dos anos avaliados, consoante as avaliações globais e de grupos.

Tabela B.1 - Classificação dos SI nos casos I, II e III, na Avaliação Global, 2005-2006.

	Hospitais	
	Ano 2005	Ano 2006
<b>I</b>	-	Faro, Espinho, Aveiro, S. Sebastião, V. N. Famalicão, Viseu
<b>II</b>	Espinho, Cantanhede	Ovar, Seia, Lamego, Macedo Cavaleiros, Peniche
<b>III</b>	Garcia de Orta, Guimarães, St. <sup>a</sup> Maria, IPO Lisboa, IPO Porto, U.L. Saúde de Matosinhos, C.H. Baixo Alentejo, C.H. Coimbra, C.H. Cova da Beira, C.H. VN Gaia, Barreiro, Faro, Leiria, Santarém, Vale do Sousa, Setúbal, Amarante, Curry Cabral, Portalegre, St. <sup>a</sup> Marta, C.H. PV/Vila Conde, C.H. Torres Vedras, Barcelos, Estarreja, Fafe, Ovar, S. João da Madeira, Seia, St. <sup>o</sup> Tirso, Tondela, Mat. Alfredo da Costa, C.H. Caldas da Rainha, C.H. Lisboa, Águeda, Aveiro, Bragança, Cantanhede, D. Estefânia, Évora, Lamego, Macedo Cavaleiros, Peniche, Pombal, S. Sebastião, St. <sup>o</sup> António, V. N. Famalicão, Viseu	Garcia de Orta, Guimarães, St. <sup>a</sup> Maria, IPO Lisboa, IPO Porto, U.L. Saúde de Matosinhos, C.H. Baixo Alentejo, C.H. Coimbra, C.H. Cova da Beira, C.H. VN Gaia, Barreiro, Leiria, Santarém, Vale do Sousa, Setúbal, Amarante, Curry Cabral, Portalegre, St. <sup>a</sup> Marta, C.H. PV/Vila Conde, C.H. Torres Vedras, Barcelos, Estarreja, Fafe, S. João da Madeira, Seia, St. <sup>o</sup> Tirso, Tondela, Mat. Alfredo da Costa, C.H. Caldas da Rainha, C.H. Lisboa, Águeda, Aveiro, Bragança, Cantanhede, D. Estefânia, Évora, Pombal, St. <sup>o</sup> António, Valongo, IPO Coimbra

Tabela B.2 - Classificação dos SI nos casos I, II e III, na Avaliação Global, 2007-2009.

	Hospitais		
	Ano 2007	Ano 2008	Ano 2009
<b>I</b>	Faro, Joaquim Urbano		Joaquim Urbano
<b>II</b>	Pombal	Joaquim Urbano, S. João	Aveiro, Leiria, S. João, C.H. do Nordeste
<b>III</b>	Águeda, Aveiro, Barcelos, Cantanhede, Castelo Branco, Curry Cabral, Estarreja, Évora, Figueira Foz, Leiria, Ovar, S. João, Tondela, Univer. Coimbra, Valongo, Vila Franca de Xira, C.H. Alto Ave, C.H. Barlavento Algarvio, C.H. Coimbra, C.H. do Nordeste, C.H. do Porto, C.H. Setúbal, C.H. Torres Vedras, C.H. Trás-os-Montes e Alto Douro, C.H. V.N.Gaia/Espinho	Águeda, Aveiro, Barcelos, Cantanhede, Castelo Branco, Curry Cabral, Estarreja, Évora, Figueira Foz, Leiria, Ovar, Tondela, Univer. Coimbra, Valongo, Vila Franca de Xira, C.H. Alto Ave, C.H. Barlavento Algarvio, C.H. Coimbra, C.H. do Nordeste, C.H. do Porto, C.H. Setúbal, C.H. Torres Vedras, C.H. Trás-os-Montes e Alto Douro, C.H. V.N.Gaia/Espinho, Faro, Pombal	Águeda, Barcelos, Cantanhede, Castelo Branco, Curry Cabral, Estarreja, Évora, Figueira Foz, Ovar, Tondela, Univer. Coimbra, Valongo, Vila Franca de Xira, C.H. Alto Ave, C.H. Barlavento Algarvio, C.H. Coimbra, C.H. do Porto, C.H. Setúbal, C.H. Torres Vedras, C.H. Trás-os-Montes e Alto Douro, C.H. V.N.Gaia/Espinho, Faro, Pombal

## Anexos

Tabela B.3 - Classificação dos SI nos casos I, II e III, na Avaliação GHAG.

<b>Hospitais</b>					
	<b>Ano 2005</b>	<b>Ano 2006</b>	<b>Ano 2007</b>	<b>Ano 2008</b>	<b>Ano 2009</b>
<b>I</b>		Faro, Espinho, Aveiro, S. Sebastião, V. N. Famalicão, Viseu			
<b>II</b>	Espinho, Cantanhede, Peniche, Valongo	Ovar, Seia, Lamego; Macedo Cavaleiros, Peniche			U.L. Saúde de Matosinhos
<b>III</b>	Garcia de Orta, Guimarães, St. <sup>a</sup> Maria, IPO Lisboa, IPO Porto, U.L. Saúde de Matosinhos, C.H. Baixo Alentejo, C.H. Coimbra, C.H. Cova da Beira, C.H. VN Gaia, Barreiro, Faro, Leiria, Santarém, Vale do Sousa, Setúbal, Amarante, Curry Cabral, Portalegre, St. <sup>a</sup> Marta, C.H. PV/Vila Conde, C.H. Torres Vedras, Barcelos, Estarreja, Fafe, Ovar, S. João da Madeira, Seia, St. <sup>o</sup> Tirso, Tondela, Mat. Alfredo da Costa, C.H. Caldas da Rainha, C.H. Lisboa, Águeda, Aveiro, Bragança, D. Estefânia, Évora, Lamego, Macedo Cavaleiros, Pombal, S. Sebastião, St. <sup>o</sup> António, V. N. Famalicão, Viseu, IPO Coimbra	Garcia de Orta, Guimarães, St. <sup>a</sup> Maria, IPO Lisboa, IPO Porto, U.L. Saúde de Matosinhos, C.H. Baixo Alentejo, C.H. Coimbra, C.H. Cova da Beira, C.H. VN Gaia, Barreiro, Leiria, Santarém, Vale do Sousa, Setúbal, Amarante, Curry Cabral, Portalegre, St. <sup>a</sup> Marta, C.H. PV/Vila Conde, C.H. Torres Vedras, Barcelos, Estarreja, Fafe, S. João da Madeira, St. <sup>o</sup> Tirso, Tondela, Mat. Alfredo da Costa, C.H. Caldas da Rainha, C.H. Lisboa, Águeda, Bragança, D. Estefânia, Évora, Pombal, St. <sup>o</sup> António, IPO Coimbra, Cantanhede, Valongo			IPO Lisboa, C.H. Coimbra, Faro, Leiria, Curry Cabral, Barcelos, Estarreja, Ovar, Tondela, Mat. Alfredo da Costa, Águeda, Aveiro, Cantanhede, Évora, Pombal, Valongo, IPO Coimbra

## Anexo C. Resumo das eficiências

O anexo C apresenta um resumo das eficiências obtidas para as análises totais e de grupos.

Tabela C.1 - Tabela sumária dos resultados de eficiência TE e PTE para a Avaliação Global e para os Grupos, 2005-2006.

Avaliação	Ano 2005				Ano 2006			
	Eficiência média		Desvio-P		Eficiência média		Desvio-P	
	TE	PTE	TE	PTE	TE	PTE	TE	PTE
<b>Análise Global, 2005-2006</b>	29,71%	44,24%	0,16	0,26	43,28%	55,35%	0,30	0,32
<b>Grupo RTcEMRm</b>	99,30%		0,01		94,56%		0,08	
<b>Grupo RTcEM</b>	64,79%		0,11		69,11%		0,22	
<b>Grupo RTcE</b>	77,11%		0,16		81,06%		0,23	
<b>Grupo RE</b>	65,43%		0,19		72,55%		0,27	
<b>Grupo R</b>	33,61%		0,24		57,73%		0,32	

Tabela C.2 - Tabela sumária para a Avaliação Global 2005-2006 e inclusão do Grupo HAG, 2007-2009.

Avaliação	Ano 2005				Ano 2006				Ano 2007				Ano 2008				Ano 2009			
	Eficiência média		Desvio-P		Eficiência média		Desvio-P		Eficiência média		Desvio-P		Eficiência média		Desvio-P		Eficiência média		Desvio-P	
	TE	PTE	TE	PTE	TE	PTE	TE	PTE	TE	PTE	TE	PTE	TE	PTE	TE	PTE	TE	PTE	TE	PTE
<b>Análise Global, 2005-2009</b>	29,71 %	44,24 %	0,16	0,26	43,28 %	55,35 %	0,30	0,32	17,24 %	26,24 %	0,12	0,20	18,33 %	26,98 %	0,10	0,10	20,37 %	31,43 %	0,15	0,21

Tabela C.3 - Tabela sumária para a Avaliação Global e para os Grupos, 2007-2009.

Avaliação	Ano 2007				Ano 2008				Ano 2009			
	Eficiência média		Desvio-P		Eficiência média		Desvio-P		Eficiência média		Desvio-P	
	TE	PTE	TE	PTE	TE	PTE	TE	PTE	TE	PTE	TE	PTE
<b>Análise Global, 2007-2009</b>	39,48%	46,04%	0,28	0,31	40,07%	49,10%	0,25	0,30	37,15%	49,12%	0,27	0,34
<b>Grupo H, 2007-2009</b>	47,06%		0,30		57,66%		0,33		51,17%		0,33	
<b>Grupo CH, 2007-2009</b>	47,06%		0,30		57,66%		0,33		51,17%		0,33	