

**Análise económico-financeira dos hospitais EPE
portugueses**

Rita Reis Matos

Dissertação para obtenção de Grau de Mestre em
Engenharia e Gestão Industrial

Orientadores: Prof. Diogo Filipe da Cunha Ferreira
Prof.^a Maria Isabel Craveiro Pedro

Júri

Presidente: Prof. José Rui De Matos Figueira

Orientador: Prof.^a Maria Isabel Craveiro Pedro

Vogal: Prof.^a Ana Maria Cunha Ribeiro dos Santos Ponces Camanho

Outubro 2020

Agradecimentos

Desejo exprimir os meus agradecimentos a todos aqueles que, de alguma forma, permitiram que a elaboração desta tese se concretizasse e aos quais o apoio foi fundamental.

À Professora Isabel Pedro e ao Professor Diogo Ferreira, pela disponibilidade, total apoio, incentivo e colaboração no solucionar de dúvidas e problemas que foram surgindo ao longo da realização deste trabalho.

Ao meu namorado pela compreensão, ajuda e escuta dos meus desabafos.

Tendo consciência que sozinha nada disto teria sido possível, um especial agradecimento á minha mãe por toda a ajuda, disponibilidade, apoio, incentivo, companhia nas noitadas e carinho que me dá.

Por fim, agradeço à FCT o apoio a esta tese, no âmbito do projeto hSNS: Medição do desempenho dos hospitais portugueses através de métodos de análise multicritério (PTDC / EGE-OGE / 30546/2017).

Resumo

Os hospitais públicos portugueses representam mais de 50% da dívida do Serviço Nacional de Saúde (SNS) e são determinantes na insuficiência financeira do mesmo.

A análise da literatura revela que a maioria dos estudos sobre a eficiência dos hospitais recorrem ao *Data Envelopment Analysis* (DEA) e focam-se na eficiência técnica, verificando-se uma falha no que respeita a uma análise económica e financeira.

Este estudo recorre a uma forma particular da metodologia de *Benefit of Doubt* (BoD), que acomoda indicadores desejáveis e indesejáveis. A análise de desempenho incide em 23 entidades nos anos de 2013 a 2016 e 19 em 2017, no que respeita ao acesso, a eficiência e produtividade, financeiro e a qualidade. A agregação do desempenho nas quatro categorias permite a análise de um desempenho geral. Esta avaliação sucede sob dois cenários. Para cada análise são apresentadas as abordagens de meta-fronteira e fronteira anual.

Os resultados expostos parecem indicar que os mesmos são dependentes dos anos. Na generalidade, as entidades apresentam um bom desempenho. O desempenho por grupo permite reconhecer a existência de *trade-offs* entre os quatro grupos. Em média, a ineficiência geral das entidades varia entre 3% a 7%, e são identificadas as entidades *benchmarks*. Verifica-se que a inclusão da dimensão financeira no desempenho geral conduz a uma alteração do mesmo. Os resultados de ambos os cenários apresentam associação significativa.

Este estudo surge como único e de especial pertinência, uma vez que recorre a indicadores económicos e financeiros para avaliar o desempenho dos hospitais, através do BoD.

Palavras-Chave: *Benefit of Doubt*; Desempenho; Hospitais Públicos; Indicadores compósitos; Indicadores económico-financeiros.

Abstract

Portuguese public hospitals represent more than 50% of the National Health Service (NHS) debt and are decisive in their financial insufficiency.

Analysis of the literature reveals that most hospital efficiency studies use Data Envelopment Analysis (DEA) and focus on technical efficiency, with a flaw regarding economic and financial analysis.

This study uses a particular form of the Benefit of Doubt (BoD) methodology, which accommodate desirable and undesirable indicators. The performance analysis focuses on 23 entities in the years 2013 to 2016 and 19 in 2017, regarding access, efficiency and productivity, financial and quality. The performance aggregation in four categories allows the analysis of an overall performance. This assessment takes place under two scenarios. For each analysis, the meta-frontier and annual frontier approaches are presented.

The exposed results indicate that they are dependent on years. In general, entities have a good performance. Group performance allows the recognition of trade-offs between the four groups. On average, the general inefficiency of the entities varies between 3% to 7%, and benchmarks entities are identified. The inclusion of a financial dimension in the overall performance leads to a change on it. The results of both scenarios show a significant association.

This study emerges as unique and with special relevance, as it uses economic and financial indicators to assess hospitals performance, through the BoD.

Keywords: Benefit of Doubt; Composite indicators; Economic and financial indicators; Performance; Public Hospitals.

Índice

Agradecimentos	i
Resumo	iii
Abstract	v
Lista de tabelas	ix
Lista de figuras	xi
Lista de abreviaturas, acrónimos e siglas	xv
1. Introdução	1
1.1. Problema	1
1.2. Motivação	2
1.3. Objetivos	3
1.4. Estrutura	3
2. Serviço Nacional de Saúde	5
2.1. Definição	5
2.2. Organização	5
2.2.1. Estrutura	5
2.2.2. Financiamento	6
2.3. <i>New Public Management</i>	8
2.3.1. Integração dos cuidados de saúde	9
2.3.2. Empresarialização	10
2.3.3. Parcerias Público Privadas.....	10
2.4. Comparação com outros países europeus	12
3. Hospitais	17
3.1. Hospitais públicos em Portugal	17
3.1.1. Organização	18
3.1.2. Ambiente operacional	18
3.1.3. Desempenho	20
3.2. Revisão bibliográfica	22
4. Avaliação de desempenho	27
4.1. Benchmarking	27
4.2. Principais modelos de benchmarking utilizados na saúde	27
4.3. Data Envelopment Analysis	29
4.4. Benefit of Doubt	31
4.5. Indicadores económico-financeiros	33
5. Caso de estudo	35
5.2 Variáveis	36
5.2.1. Acesso	36
5.2.2. Eficiência e produtividade.....	38

5.3.3. Financeiros	39
5.3.4. Qualidade	43
5.2.5 Síntese das variáveis	45
5.3. Variáveis Exógenas	46
5.4. Especificação do modelo	48
6. Apresentação, análise e discussão de resultados	51
6.1 Cenário I	52
6.1.1. Indicador compósito do grupo de acesso.....	53
6.1.2. Indicador compósito do grupo de eficiência e produtividade	54
6.1.3. Indicador compósito do grupo financeiro	55
6.1.4. Indicador compósito do grupo de qualidade	58
6.1.5. Comparação dos indicadores compósitos dos grupos	59
6.1.6. Indicador compósito geral	62
6.1.7. Ano 2017	67
6.2. Cenário II	71
6.2.1. Indicador compósito do grupo de acesso.....	71
6.2.2. Indicador compósito do grupo de eficiência e produtividade	73
6.2.3 Comparação dos indicadores compósitos dos grupos	74
6.2.4 Indicador compósito geral	75
7. Conclusão e trabalho futuro.....	79
7.1. Síntese conclusiva	79
7.2. Limitações	81
7.3. Trabalhos futuros	82
Bibliografia	85
Anexo A	96

Lista de tabelas

Tabela 1 - Descrição do serviço de saúde dos países: Dinamarca, Espanha, Finlândia, Itália, Portugal, Reino Unido e Suécia.....	13
Tabela 2 – Revisão da literatura.	23
Tabela 3 – Indicadores económico-financeiros considerados no presente estudo, fórmula e informação disponibilizada.	40
Tabela 4 – Apresentação das 30 variáveis consideradas no presente estudo, separadas por grupos, com uma breve descrição e direção que devem tomar.	45
Tabela 5 - Separação das entidades hospitalares de acordo com os padrões demográficos sob os quais atuam e regiões onde se inserem (NUTS II)..	47
Tabela 6 - Ranking das entidades de acordo com os ICs ^{FG} obtidos para o grupo financeiro, no ano de 2013 a 2016, cenário I.....	56
Tabela 7 - Entidades não benchmarks segundo a fronteira anual, nos anos de 2013 a 2016, cenário I.	63
Tabela 8 - Ranking das entidades hospitalares e respetiva comparação, de acordo com o indicador compósito geral (Rg), de acesso (Ra), de eficiência e de produtividade (Rep), financeiro (Rf) e de qualidade (Rq), segundo a fronteira anual, para o ano 2016, cenário I.....	66
Tabela 9 - Ranking das entidades hospitalares e respetiva comparação, de acordo com o indicador compósito geral (Rg), de acesso (Ra), de eficiência e produtividade (Rep), financeiro (Rf) e de qualidade (Rq), para 2017, cenário I.....	69
Tabela 10 - Entidades não eficientes segundo a fronteira anual, nos anos de 2013 a 2016, cenário II..	75
Tabela 11 - Ranking das entidades hospitalares e respetiva comparação, de acordo com o indicador compósito geral obtido no cenário I (RgI) e no cenário II (RgII), segundo a fronteira anual, no ano de 2016, cenário II.....	78
Tabela 12 - Resultados do teste de normalidade Shapiro-Wilk das variáveis de acesso.	103
Tabela 13 - Resultados do teste de normalidade Shapiro-Wilk das variáveis de eficiência e produtividade.	103
Tabela 14 - Resultados do teste de normalidade Shapiro-Wilk das variáveis financeiras.	104
Tabela 15 - Resultados do teste de normalidade Shapiro-Wilk das variáveis de qualidade.	104
Tabela 16 - Estatísticas descritivas das variáveis de acesso.	104
Tabela 17 - Valores de correlação de Pearson entre as variáveis de acesso.....	105
Tabela 18 - Estatísticas descritivas das variáveis de eficiência.....	105

Tabela 19 - Valores de correlação de Pearson entre as variáveis de eficiência e produtividade.	106
Tabela 20 - Estatísticas descritivas das variáveis financeiras.	106
Tabela 21 - Identificação do capital próprio negativo (1) e positivo (0), de 2013 a 2017, para cada entidade hospitalar considerada no presente estudo..	107
Tabela 22 - Valores de correlação de Pearson entre as variáveis financeiras.....	108
Tabela 23- Estatísticas descritivas das variáveis de qualidade.	109
Tabela 24 - Valores de correlação de Pearson entre as variáveis de qualidade.....	109
Tabela 25 - Teste de ANOVA, semelhança de médias, entre o os grupos I, II e III, constituídos aquando da análise de clusters.....	110
Tabela 26 - Correlação de Spearman entre os rankings das entidades nos anos de 2013 a 2016, obtidos através dos indicadores compósitos do grupo financeiro, segundo a meta-fronteira, para o cenário I.....	111
Tabela 27 - Correlação de Spearman entre Indicadores Compósitos dos grupos acesso, eficiência e produtividade, financeiro e qualidade obtidos segundo a meta-fronteira, para o cenário I.	111
Tabela 28 - Correlação de Spearman entre Indicadores Compósitos dos grupos acesso, eficiência e produtividade, financeiro e qualidade obtidos segundo a fronteira anual, para o cenário I.....	112
Tabela 29 - Correlação de Spearman entre os rankings geral (Rg), acesso (Ra), eficiência e produtividade (Rep), financeiro (Rf) e de qualidade (Rq), segundo a fronteira anual, para o ano 2016, cenário I.....	112
Tabela 30 - Correlação de Spearman entre Indicadores Compósitos dos grupos acesso, eficiência e produtividade, financeiro e qualidade obtidos para o ano 2017, cenário I.....	113
Tabela 31 - Correlação de Spearman entre Indicadores Compósitos dos grupos acesso segundo a meta-fronteira (MF) e fronteira anual (FG) obtidos no cenário I e II..	113
Tabela 32 - Correlação de Spearman entre Indicadores Compósitos dos grupos eficiência e produtividade segundo a meta-fronteira (MF) e fronteira anual (FG) obtidos no cenário I e II. Fonte: Autor.	113
Tabela 33 - Correlação de Spearman entre Indicadores Compósitos dos grupos acesso, eficiência e produtividade, financeiro e qualidade obtidos segundo a meta-fronteira, para o cenário II.	113
Tabela 34 - Correlação de Spearman entre Indicadores Compósitos dos grupos acesso, eficiência e produtividade, financeiro e qualidade obtidos segundo a fronteira anual, para o cenário II.....	113
Tabela 35 - Correlação de Spearman entre Indicadores Compósitos gerais obtidos no cenário I e II, segundo a meta-fronteira e fronteira anual.	114

Lista de figuras

Figura 1 - Fluxo financeiro do sistema de saúde português. Fonte: Adaptado de Ferreira et al. (2019a)..	7
Figura 2 - Evolução dos encargos líquidos por trimestre com as Parcerias Público Privadas do setor da saúde entre 2014 e 2018.	11
Figura 3 - 28 entidades hospitalares do Serviço Nacional de Saúde em Portugal.	17
Figura 4 - Média das 14 variáveis ambientais padronizadas para o grupo I, II e III.	48
Figura 5 - Indicador compósito geral obtido para as 23 entidades menos eficientes segundo a meta-fronteira e fronteira anual, para o cenário I.	52
Figura 6 - Distribuição dos indicadores compósitos do grupo de acesso por gama de valores, para a meta-fronteira e fronteira anual, cenário I.	53
Figura 7 – Valor médio e mínimo, para ambas as fronteiras, dos indicadores compósitos, do grupo acesso, cenário I.	53
Figura 8 - Número de entidades identificadas como benchmarks, para ambas as fronteiras, do grupo acesso, cenário I.	53
Figura 9 - Distribuição dos indicadores compósitos do grupo de eficiência e produtividade por gama de valores, para a meta-fronteira e fronteira anual, cenário I.	54
Figura 10 - Valor médio e mínimo, para ambas as fronteiras, dos indicadores compósitos, do grupo de eficiência e produtividade, cenário I.	55
Figura 11 – Número de entidades identificadas como benchmarks, para ambas as fronteiras, do grupo de eficiência e produtividade, cenário I.	55
Figura 12 - Distribuição dos indicadores compósitos do grupo financeiro por gama de valores, para a meta-fronteira e fronteira anual, cenário I.	56
Figura 13 - Valor médio e mínimo, para ambas as fronteiras, dos indicadores compósitos, do grupo financeiro, cenário I.	57
Figura 14 - Número de entidades consideradas benchmarks, para ambas as fronteiras, do grupo financeiro, cenário I.	58
Figura 15 - Distribuição dos indicadores compósitos do grupo de qualidade por gama de valores, para a meta-fronteira e fronteira anual, cenário I.	58
Figura 16 - Valor médio e mínimo, para ambas as fronteiras, dos indicadores compósitos, do grupo de qualidade, cenário I.	58
Figura 17 - Número de entidades consideradas benchmarks, para ambas as fronteiras, do grupo de qualidade, cenário I.	59

Figura 18- Diferença entre o valor máximo e mínimo de desempenho para os indicadores compósitos para os grupos de acesso, eficiência e produtividade, financeiro e qualidade, segundo a fronteira anual, cenário I.....	60
Figura 19 - Diagrama com identificação das entidades identificadas como benchmarks para os grupos de acesso, de eficiência e produtividade, financeiro e qualidade, segundo a fronteira anual, cenário I..	61
Figura 20 - Gráficos de dispersão entre os indicadores compósitos obtidos, a partir da fronteira grupo, para o grupo de acesso, eficiência e produtividade, financeiro e qualidade, com identificação de quatro quadrantes a partir da média dos indicadores, para o cenário I.....	62
Figura 21 - Distribuição dos indicadores compósitos gerais, para a meta-fronteira e fronteira anual, cenário I.....	64
Figura 22 - Valor médio e mínimo, para ambas as fronteiras, dos indicadores compósitos gerais, cenário I.....	64
Figura 23 - Número de entidades consideradas benchmarks em termos gerais, para ambas as fronteiras, cenário I.....	65
Figura 24 – Indicador compósito geral incluindo grupo financeiro (IC geral ^{CF}) e excluindo (IC geral ^{SF}), para cada entidade, segundo fronteira anual, nos anos de 2013 a 2016, cenário I.....	67
Figura 25 - Distribuição dos indicadores compósitos dos grupos de acesso, de eficiência e produtividade, financeiro e qualidade e geral, cenário I.....	68
Figura 26 - Valor médio e mínimo, para ambas as fronteiras, dos indicadores compósitos dos grupos de acesso, de eficiência e produtividade, financeiro, qualidade e geral, cenário I.....	68
Figura 27 - Número de entidades consideradas benchmarks nos grupos de acesso, de eficiência e produtividade, financeiro, qualidade e geral, cenário I.....	68
Figura 28 - Indicador compósito geral incluindo o grupo financeiro (IC geral ^{CF}) e excluindo (IC geral ^{SF}), para cada entidade no ano 2017, cenário I.....	70
Figura 29- Distribuição dos indicadores compósitos do grupo de acesso por gama de valores, para a meta-fronteira e fronteira anual, cenário II.....	71
Figura 30 - Valor médio e mínimo, para ambas as fronteiras, dos indicadores compósitos, do grupo acesso, cenário II.....	72
Figura 31 - Número de entidades consideradas benchmarks em termos de acesso, para ambas as fronteiras, cenário II.....	72
Figura 32 - Distribuição dos indicadores compósitos do grupo de eficiência e produtividade por gama de valores, para a meta-fronteira e fronteira anual, cenário II.....	73
Figura 33 - Valor médio e mínimo, para ambas as fronteiras, dos indicadores compósitos, do grupo de eficiência e produtividade, cenário II.....	73

Figura 34 - Número de entidades consideradas benchmarks em termos de eficiência e produtividade, para ambas as fronteiras, cenário II.....	74
Figura 35 - Intervalo de indicadores compósitos para os grupos de acesso, de eficiência e produtividade, financeiro e qualidade, fronteira anual, cenário II.	75
Figura 36 - Distribuição dos indicadores compósitos gerais por gama de valores, para a meta-fronteira e fronteira anual, cenário II.....	76
Figura 37 - Valor médio e mínimo, para ambas as fronteiras, dos indicadores compósitos gerais, cenário II.....	76
Figura 38 - Número de entidades consideradas benchmarks em termos gerais, para ambas as fronteiras, cenário II.....	77
Figura 39 - Evolução da despesa corrente em saúde como percentagem do Produto Interno Bruto..	96
Figura 40 - Evolução da despesa corrente em saúde, da despesa corrente pública em saúde e da despesa com o Serviço Nacional de Saúde.....	96
Figura 41 - Evolução da despesa com os hospitais como percentagem da despesa corrente pública em saúde e como percentagem do Serviço Nacional de Saúde.	96
Figura 42 - Área geográfica de influência direta de cada hospital e centro hospitalar.	97
Figura 43 - População residente na área de influência direta de cada hospital e centro hospitalar. ...	98
Figura 44 - Peso relativo do grupo etário 0-14.	99
Figura 45 - Peso relativo do grupo etário 15-64.....	100
Figura 46 - Peso relativo do grupo etário 15-64.....	101
Figura 47 - Evolução, entre 2014 e 2019, da soma da dívida total, soma da dívida vencida, soma de pagamentos em atraso e soma dos rendimentos operacionais das 28 entidades hospitalares do Serviço Nacional de Saúde.....	102
Figura 48 - Evolução, entre 2014 e 2019, do prazo médio de pagamentos das 28 entidades hospitalares do Serviço Nacional de Saúde.....	102
Figura 49 - Peso médio das 28 entidades hospitalares dos Serviço Nacional de Saúde, agrupadas por Administração Regional de Saúde, na soma de dívida total, na soma de dívida vencida, na soma de pagamentos em atraso e na soma dos rendimentos operacionais, no ano 2018.	102
Figura 50 - Peso médio das taxas moderadoras nos rendimentos operacionais das 28 entidades hospitalares do Serviço Nacional de Saúde, agrupadas por Administração Regional de Saúde, no ano 2018.....	103
Figura 51 - Distribuição do capital próprio das entidades hospitalares, negativo ou positivo, dos anos de 2013 a 2017.....	107
Figura 52 - Resultado do método de Calinski-Harabasz para k número de clusters.	109

Figura 53 - Média das 8 variáveis de acesso padronizadas para o grupo I, II e III.	110
Figura 54 - Média das 6 variáveis de eficiência e produtividade padronizadas para o grupo I, II e III.	110
Figura 55 - Média das 13 variáveis financeiras padronizadas para o grupo I, II e III.	111
Figura 56 - Média das 10 variáveis de qualidade padronizadas para o grupo I, II e III..	111
Figura 57 - Diagrama com identificação das entidades consideradas benchmarks para os grupos de acesso, de eficiência e produtividade, financeiro e qualidade, segundo a meta-fronteira, cenário I..	112
Figura 58 - Indicador compósito geral do cenário I e II, para cada entidade, nos anos de 2013 a 2016.	114

Lista de abreviaturas, acrónimos e siglas

ACP	Análise de Componentes Principais
ACSS	Administração Central do Sistema de Saúde
AO	Alavanca Operacional
ARI	Assurance Regions type I
ARS	Administração Regional de Saúde
AVC	Acidente Vascular Cerebral
BoD	<i>Benefit of Doubt</i>
BPF	<i>Best Practice Frontier</i>
CBO- α	<i>Conditional and bidirectional order α</i>
CH	Centro Hospitalar
CHU	Centro Hospitalar Universitário
CISNS	Conselho Internacional do Sistema Nacional de Saúde
CMVMC	Custo de Mercadorias Vendidas e Matérias Consumidas
CRS	Rendimentos Contantes de Escala (<i>Constant Returns to Scale</i>)
DDF	Directional Distance Function
DEA	<i>Data Envelopment Analysis</i>
DMU	<i>Decision Making Unit</i>
DNDEA	<i>Dynamic Network DEA</i>
DRG	<i>Diagnosis Related Groups</i>
EBIT	Lucro antes de Juros e Impostos (<i>Earnings before Interest and Taxes</i>)
EBITDA	Lucro Antes de Juros, Impostos, Depreciações e Amortizações (<i>Earnings before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization</i>)
EP	Embolia Pulmonar
EPE	Entidade Pública Empresarial
ETC	Equivalente a Tempo Contínuo
FTE	<i>Full Time Equivalent</i>
HE	Horas Extraordinária
IC	Indicador Compósito
IC ^{FG}	Indicador Compósito Fronteira Grupo
IC ^{MF}	Indicador Compósito Meta-fronteira
IMI	Idade Média do Imobilizado
INE	Instituto Nacional de Estatística
LAC	Livre Acesso e Circulação
LG	Liquidez Geral
LI	Liquidez Imediata
LIC	Lista de Inscritos para Cirurgia
LR	Liquidez Reduzida
MO	Margem Operacional
MoU	<i>Memorandum of understanding</i>

NHI	<i>National Health Insurance</i>
NHS	National Health Service
NPM	<i>New Public Management</i>
OPP	<i>Out-of-pocket payment</i>
PC	<i>Principal Component</i> (Componente Principal)
PIB	Produto Interno Bruto
PMP	Prazo Médio de Pagamento
PMR	Prazo Médio de Recebimentos
POCMS	Plano Oficial de Contabilidade do Ministério da Saúde
PPP	Parceria Público Privada
RA	Rentabilidade do Ativo
RAI	Resultado Antes de Imposto
RCP	Rentabilidade do Capital Próprio
RI	Rentabilidade do Investimento
RLP	Resultado Líquido do Período
RVSP	Rentabilidade das Vendas e Serviços Prestados
SA	Sociedade Anónima
SFA	<i>Stochastic Frontier Analysis</i>
SNC	Sistema de Normalização Contabilística
SNS	Serviço Nacional de Saúde
SPA	Setor Público Administrativo
TMRG	Tempo Médio de Resposta Garantido
TVP	Trombose de Veias Profundas
ULS	Unidade Local de Saúde
UE	União Europeia
VRS	Rendimentos Variáveis de Escala (<i>Variable Returns to Scale</i>)

1. Introdução

1.1. Problema

Ao longo dos anos, garantir a sustentabilidade financeira do Serviço Nacional de Saúde (SNS) português tem sido um dos principais desafios dos sucessivos governos (Simões *et al.*, 2017). De acordo com Nunes e Ferreira (2018a), constata-se que existe um subfinanciamento do SNS desde 2010, altura do pico da crise económico-financeira em Portugal. Ainda que nos anos de 2012 e 2013 o saldo tenha sido positivo (aquando do período de resgate), de uma forma geral tem-se verificado o aumento da dívida do SNS.

De 2000 a 2016, a despesa corrente com a saúde aumentou €5.5 milhões, o que em termos de Produto Interno Bruto (PIB) corresponde a 0.5 pontos percentuais (Nunes *et al.*, 2019).

O valor mais elevado da despesa com a saúde verificou-se em 2009, coincidindo com o início da crise financeira em Portugal, quando atingiu um valor de aproximadamente €17,300 milhões, equivalente a 9.90% do PIB (Nunes e Ferreira, 2018a).¹

Em 2012, após a subscrição do acordo com a Troika (MoU, assinado em 2011) que marcou o início do resgate financeiro a Portugal, ocorreu uma redução da despesa para €15,700 milhões (9.3% do PIB). É de se salientar que esta redução se deveu principalmente ao decréscimo da despesa pública (decrécimo anual de 9.2%). No período do programa de resgate (2011 a 2015), o défice acumulado com o SNS diminuiu com a injeção de capital (Nunes *et al.*, 2019).

Com o término do acordo com a Troika em 2015, a despesa corrente tornou a aumentar. O orçamento disponibilizado para a saúde contava com €10.5 milhares de milhão, dos quais 83% foram atribuídos ao SNS. Contudo, a despesa com o SNS cresceu 7.6% nesse ano, para €9,000 milhões, evidenciando-se o subfinanciamento do setor de saúde pública (Nunes *et al.*, 2019).

Em 2016, a despesa corrente em saúde representou 9% do PIB (Conta Satélite da Saúde, 2019). Apesar das políticas introduzidas para reduzir o saldo negativo do SNS e aumentar o orçamento geral, o financiamento cresceu apenas 3.2% e o défice diminuiu 2.2% (Nunes *et al.*, 2019), representando a despesa com o SNS 57% da despesa total em saúde (Nunes e Ferreira, 2018b).

Segundo o Instituto Nacional de Estatística (INE), em 2017, a despesa corrente em saúde manteve-se nos 9.0% do PIB, totalizando €17,456.5 milhões. A importância relativa da despesa corrente pública como percentagem da despesa corrente em saúde manteve-se nos 66.3% (Conta Satélite da Saúde, 2019), sendo que o SNS representou €9,693.5 milhões.¹

De acordo com a mesma fonte, ainda que baseado em dados preliminares para 2018, estimou-se que a despesa total tenha atingido os €18,345.1 milhões (9.1% do PIB), representando o crescimento mais elevado desde 2008 (Conta Satélite da Saúde, 2019). A despesa efetiva do SNS ficou em aproximadamente €10 milhares de milhão, o que representa um aumento de 5% face ao ano de 2017.² Assim, o saldo do SNS atingiu o valor negativo de €678.8 milhões, se se desprezarem as transferên-

¹ PORDATA: <https://www.pordata.pt/>, consultado a 29 de setembro de 2019.

² Portal SNS: <https://www.sns.gov.pt/noticias/2019/01/17/nota-sobe-despesa-do-sns/>, consultado a 30 de setembro de 2019.

cias associadas a dotações de capital. Este valor agravou-se em €200 milhares comparativamente com o ano de 2017 (Síntese da Execução Orçamental, 2019).

A evolução da despesa corrente na saúde, em valor absoluto e como percentagem do PIB, da despesa corrente pública na saúde e da despesa do SNS podem ser observadas na Figura 39 e Figura 40 do Anexo A.

Analisando a despesa corrente pública em saúde por prestador de cuidados de saúde, os hospitais em Portugal representam mais de 50% dessa despesa. Dados da Conta Satélite da Saúde (2019), indicam que a representatividade do gasto com os hospitais aumentou cinco pontos percentuais desde 2010 (50.5% da despesa corrente pública em saúde) até 2017 (55.3% da despesa corrente pública em saúde, provisório).

Em termos do SNS, os hospitais são os prestadores de cuidados de saúde com maior peso na despesa, acima dos 50%. Este valor tem aumentado e atingiu, em 2017, 59.3% (dados provisórios). Da despesa total do SNS com hospitais mais de 90% está associado aos hospitais públicos (Conta Satélite da Saúde, 2019).

Na Figura 41 do Anexo A está representada a evolução da despesa que os hospitais representam como percentagem da despesa corrente em saúde e da despesa do SNS.

Os hospitais, em especial os públicos, são fatores determinantes da insuficiência financeira do SNS, uma vez que contribuem grandemente para o aumento da despesa.

1.2. Motivação

Os hospitais constituem uma das mais importantes entidades no setor da saúde de qualquer país, do ponto de vista económico, uma vez que são responsáveis pela maior percentagem da dívida com a saúde (Healthcare expenditure statistics, 2019; Teymourzadeh *et al.*, 2019).

Em Portugal, os hospitais contribuem para mais de 50% da despesa corrente pública com a saúde e da despesa do SNS (ver Figura 41 do Anexo A). Todos os anos é noticiada a situação financeira dos hospitais públicos portugueses, onde é referido o elevado nível de endividamento dos mesmos,^{3,4} o seu subfinanciamento e os pagamentos em atraso aos fornecedores.⁵

A despesa que os hospitais representam é uma realidade desde sempre verificada e contemporânea.

Perante estes factos, é fundamental analisar económica e financeiramente as entidades hospitalares, neste caso, as públicas portuguesas, com o intuito de perceber os fatores que contribuem para os elevados níveis de endividamento.

³ “Hospitais do SNS em situação muito complicada” publicado no Diário de Notícias a 9 de janeiro de 2019, consultado em dezembro de 2019: <https://www.dn.pt/vida-e-futuro/estrutura-de-missao-quer-comissao-para-acompanhar-hospitais-com-mais-dividas-10415735.html>.

⁴ “Hospitais com pior resultado económico de sempre em 2017” publicado no Público a 13 de novembro de 2018, consultado em dezembro de 2019: <https://www.publico.pt/2018/11/13/economia/noticia/hospitais-pior-resultado-economico-2017-1850883>.

⁵ “Dívidas em atraso nos hospitais perto dos 700 milhões de euros” de Ana Maia, publicado no Público a 22 de novembro de 2019, consultado em dezembro de 2019: <https://www.publico.pt/2019/11/22/sociedade/noticia/dividas-atraso-hospitais-perto-700-milhoes-euros-1894621>.

1.3. Objetivos

O principal objetivo dos hospitais públicos, como entidades públicas que são, é a satisfação das necessidades dos pacientes e não a obtenção de lucro.

Ainda assim, é fundamental garantir a sustentabilidade financeira dos mesmos para que se assegurem os cuidados de saúde aos utentes bem como os recursos necessários.

O objetivo principal deste estudo consiste na criação de Indicadores Compósitos (ICs) a fim de se proceder a uma análise económico-financeira dos hospitais públicos. Com a identificação do nível de endividamento, de liquidez, rentabilidade, solvabilidade e algumas variáveis de acesso, eficiência e produtividade, e qualidade pretende-se identificar e comparar as “boas práticas” que conduzem a um desempenho económico-financeiro superior dos hospitais.

1.4. Estrutura

Este documento encontra-se separado em sete capítulos com a seguinte estrutura.

No primeiro capítulo apresentou-se uma contextualização do problema, no qual se caracterizou a dívida corrente na saúde, a despesa associada ao SNS e o peso que as entidades hospitalares representam em ambas. Ainda neste capítulo, consta a motivação que levou ao desenvolvimento deste trabalho, os objetivos do estudo e a estrutura do documento.

No segundo capítulo definir-se-á o SNS, apresentar-se-á a sua organização em termos de estrutura e financiamento, mencionando-se as alterações que a reforma associada ao *New Public Management* (NPM) provocou e comparando-se o SNS português com o de outros países europeus que também seguem o modelo *Beveridge*.

No terceiro capítulo constará uma descrição dos hospitais públicos em Portugal em termos de organização, ambiente operacional e desempenho. Além disso, será efetuada a revisão da literatura, em formato de tabela, e apresentar-se-ão as conclusões sobre a mesma.

No quarto capítulo será efetuado um enquadramento metodológico para este trabalho. Introduzir-se-á o conceito de *benchmarking*, será elaborada uma comparação dos principais modelos de *benchmarking* utilizados na saúde, será descrita a metodologia de *Data Envelopment Analysis* (DEA), a metodologia de *Benefit of Doubt* (BoD) e, por fim, apresentar-se-ão indicadores económico-financeiros pertinentes para o estudo de entidades hospitalares.

No quinto capítulo será realizado o estudo de caso, onde são especificadas e definidas as principais características do modelo BoD a utilizar, nomeadamente a amostra, a recolha e tratamento dos dados e os indicadores a utilizar.

No sexto capítulo serão apresentados os resultados de desempenho e efetuar-se-á a sua interpretação e discussão de acordo com o estabelecido nos objetivos.

Finalmente, será exposta a síntese conclusiva do estudo elaborado, onde apresentar-se-ão as principais conclusões deste trabalho de investigação, as limitações encontradas ao longo do desenvolvimento da presente dissertação e, ainda, algumas sugestões para possíveis trabalhos futuros.

2. Serviço Nacional de Saúde

2.1. Definição

O SNS é composto por um conjunto de instituições e de serviços oficiais prestadores de cuidados de saúde que funcionam sob a tutoria do Ministro da Saúde (Ferreira e Marques, 2019), através dos quais o governo garante cuidados de saúde aos cidadãos a um custo quase nulo. Esta estrutura, criada em 1979 para oferecer o acesso universal e geral aos cuidados de saúde, introduziu os princípios constitucionais de direito à saúde e o dever de promovê-lo (Nunes e Ferreira, 2018a).

O principal objetivo do SNS é a concretização, por parte do Estado, da responsabilidade que lhe compete na proteção da saúde individual e coletiva (Decreto-Lei nº 11/93), isto é, a promoção e a vigilância da saúde, a prevenção da doença, o diagnóstico e tratamento dos doentes e a reabilitação médica e social (Nunes e Ferreira, 2018b).

O SNS deve assegurar a eficácia, qualidade, equidade e igualdade nos serviços prestados a todos os cidadãos, independentemente das suas capacidades financeiras e localização geográfica (Oliveira e Pinto, 2005).

O SNS é, então, caracterizado na constituição portuguesa por “*ser universal, prestar integralmente cuidados globais, ser tendencialmente gratuito, garantir a equidade e ter organização regionalizada e gestão descentralizada*” (Decreto-Lei nº48/90).

2.2. Organização

2.2.1. Estrutura

O SNS é gerido centralmente pelo Ministro da Saúde, sendo este último responsável pela regulação, planeamento e gestão do mesmo, e apresenta uma estrutura constitucional descentralizada (Barros *et al.*, 2011). De acordo com a Lei dos Princípios Fundamentais da Saúde (1990), o SNS é também gerido a nível regional, existindo então, desde 1993, cinco Administrações Regionais de Saúde (ARSs): Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo e Algarve.

As ARSs atuam sempre de acordo com os princípios e orientações emitidos nos planos regionais e pelo Ministro da Saúde. Cada administração gere regionalmente os fornecedores públicos de saúde, com responsabilidade pelo estado de saúde da população da região, pela coordenação dos serviços de saúde prestados e pela alocação dos recursos financeiros de acordo com as necessidades verificadas (Barros *et al.*, 2011). As ARS são responsáveis pela alocação de recursos aos cuidados primários de saúde, cujas infraestruturas estão localizadas na sua região de atuação. Contudo, de acordo com Oliveira e Pinto (2005), as suas responsabilidades deveriam ser mais amplas, incluindo não só o planeamento dos sistemas de cuidados primários, mas também os dos cuidados hospitalares e avaliação do desempenho das unidades de saúde.

Sob a supervisão das ARSs trabalham todos os serviços e entidades públicas prestadores de cuidados de saúde (agrupamentos de centros de saúde, hospitais, cuidados continuados e paliativos) que integram o SNS.⁶

Os cuidados primários de saúde são da responsabilidade dos grupos de centros de saúde enquanto que os serviços secundários de saúde são prestados pelos hospitais públicos (ou entidades privadas ou pertencentes ao setor social quando exista algum contrato de prestação de serviços celebrado com o Estado, os quais são posteriormente ressarcidos por este). Os hospitais são classificados de acordo com os serviços disponíveis, ou seja, em termos de hospitalização (serviço de internamento), acompanhamento em consultas médicas especializadas, exames complementares de diagnóstico e terapêutico e serviços de urgência (Nunes e Ferreira, 2018b).

Os hospitais públicos podem ter diferentes tipos de gestão: Setor Público Administrativo (SPA), Entidade Pública Empresarial (EPE), Parcerias Público Privadas (PPPs) ou geridos pelas Misericórdias.⁶

No final de 2018, integravam o SNS 49 instituições hospitalares, divididas pelo seguinte estatuto jurídico: 32 hospitais e centros hospitalares (CHs), oito Unidades Locais de Saúde (ULSs), cinco entidades do SPA e quatro PPPs (Relatório Anual de Acesso a Cuidados de Saúde nos Estabelecimentos do SNS e Entidades Convencionadas, 2018). Atualmente (2019), o Hospital de Braga, que funciona como PPP, passou a sua gestão clínica para a esfera pública, no entanto a gestão da infraestrutura ainda se mantém privada (Decreto-Lei nº75/2019).

2.2.2. Financiamento

O financiamento do serviço de saúde português baseia-se numa mistura de financiamento público e privado. Os fundos requeridos pelo SNS são maioritariamente garantidos pelos impostos, cobrados pelo Estado aos cidadãos, seguindo o modelo de *Beveridge*. No entanto, existem ainda os *out-of-pocket payments* (OPPs, que não são mais do que copagamentos e pagamentos diretos pelo paciente, e.g. taxas moderadoras) e também uma componente privada de financiamento associada aos seguros voluntários e a subsistemas de saúde (esquemas especiais de seguro público e privado associados a determinadas profissões) (Nunes e Ferreira, 2018b).

No que respeita à fonte privada de financiamento, esta representa cerca de 33% (2018, dados provisórios) do financiamento total.⁷ Desta, mais de 80% derivam de OPPs, que têm vindo a crescer desde o programa de ajuste económico-financeiro, de 24.6% em 2010 para 27.5% em 2015 (Simões *et al.*, 2017) sendo que, atualmente (2018, dados provisórios), representam 27.3% do financiamento total.⁷

No que respeita ao financiamento público, é o Ministério das Finanças que define anualmente o orçamento para o SNS, tendo por base os gastos e planos históricos apresentados pelo Ministério da Saúde (Nunes *et al.*, 2019). Cabe ao Ministério da Saúde alocar o orçamento global a todas as instituições dentro do SNS (hospitais, regiões de saúde e programas especiais) (Simões *et al.*, 2017).

⁶ Portal do SNS: <https://www.sns.gov.pt/institucional/entidades-de-saude/> consultado a 27 de setembro de 2019.

⁷ PORDATA: <https://www.pordata.pt/>, consultado a 28 de outubro de 2019.

A cada ARS é alocada uma verba de acordo com as despesas históricas. No entanto, a autonomia das ARSs sobre o orçamento e gastos encontra-se limitada aos cuidados primários (Simões *et al.*, 2017), isto porque os orçamentos hospitalares são definidos e concedidos pela autoridade central, através da Administração Central do Sistema de Saúde (ACSS), em cooperação com a administração de cada hospital (Nunes e Ferreira, 2018a).

A verba atribuída a cada hospital é específica e negociada em termos dos serviços de saúde prestados, produção e qualidade, baseando-se em *Diagnosis Related Groups* (DRG). Os DRGs classificam os casos em categorias, onde casos na mesma categoria apresentam níveis e tipos de tratamento semelhantes (Dismuke e Sena, 1999). Desta forma, os pagamentos baseiam-se em casos e combinação prospetiva dos casos. Os pagamentos são feitos a partir do cálculo da média dos custos unitários dos hospitais mais eficientes que pertencem ao mesmo grupo. Os critérios utilizados para agrupar os hospitais não representam corretamente o ambiente e a qualidade dos serviços prestados, pelo que provavelmente origina financiamentos desadequados provenientes de pagamentos ineficientes (Ferreira *et al.*, 2019a).

Trata-se, portanto, de um orçamento prospetivo, que depende de uma fase de negociação e do contracto resultante. O processo de contratação integra o processo de planeamento estratégico trienal de acordo com o Plano de Negócios, o Plano de Desempenho, o Plano de Ajuste e as Demonstrações Financeiras (Ferreira *et al.*, 2019b).

Para ilustrar a alocação dos recursos do SNS, considerando o Orçamento do Estado para 2017, os cuidados hospitalares constituem aproximadamente 53% do orçamento, enquanto que os primários recebem 42% dos recursos (Nota Explicativa do Orçamento de Estado, 2016).

Além do capital proveniente do governo, os hospitais geram a sua própria receita, através das cobranças de serviços ambulatoriais e de diagnóstico, serviços especiais (por exemplo, salas particulares) e de pacientes com seguro privado (Health System Review, 2018).

O fluxo financeiro do serviço de saúde em Portugal está resumido na Figura 1.

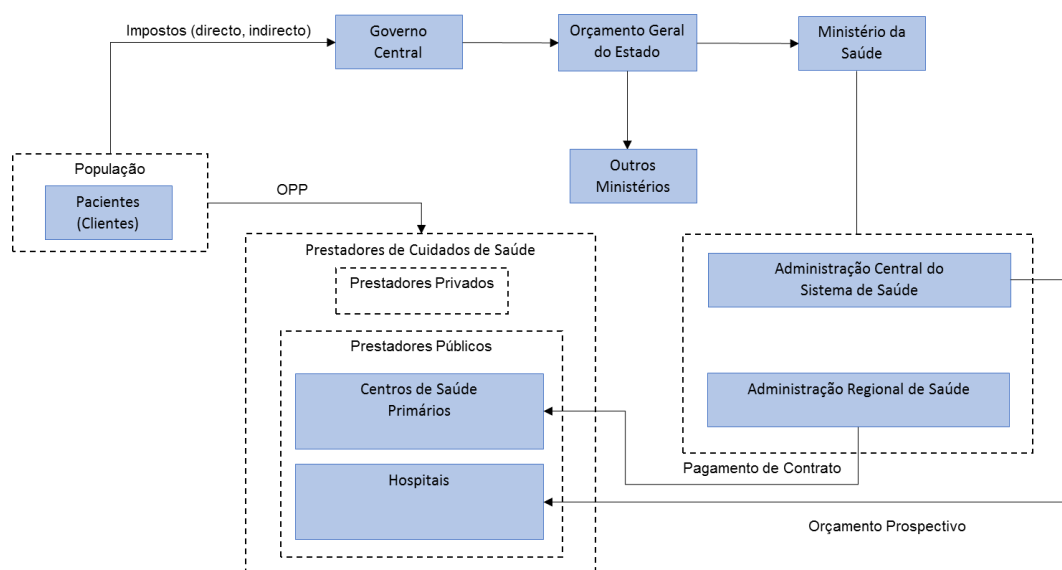


Figura 1 - Fluxo financeiro do sistema de saúde português. Fonte: Adaptado de Ferreira *et al.* (2019a). Nota: OPP, *out-of-pocket payment*.

2.3. *New Public Management*

O NPM é um conceito que define um estilo de gestão e administração do setor público e que assenta na doutrina geral que o setor público pode melhorar através da adoção de conceitos, técnicas e valores de gestão do setor privado (Ferreira e Marques, 2014).

O NPM surge como alternativa de modelo de gestão que pretende organizar e gerir a Administração Pública através do aumento da eficiência, transparência e desempenho das organizações. Desta forma, este modelo reflete um conjunto de doutrinas que se resumem em (Major e Magalhães, 2014):

- separação das organizações públicas a fim de que grandes estruturas se tornem mais pequenas e assim representem centros de custo com uma gestão mais autónoma;
- aumento da concorrência do setor público e privado, com o objetivo de melhorar a performance e a qualidade dos serviços prestados;
- utilização de ferramentas do setor privado no público, a fim de aumentar a flexibilidade na gestão;
- utilização dos recursos de forma eficiente, através da preocupação com o rigor e moderação do uso dos mesmos;
- desempenho mais ativo, visível e pouco restrito aos gestores de topo;
- adoção de medidas de performance com objetivos mensuráveis;
- maior destaque no controlo de resultados em detrimento do foco nos procedimentos;

De acordo com as declarações apresentadas, o Estado passa a ter um papel menos participativo dedicando-se maioritariamente ao financiamento e à decisão das políticas públicas (Major e Magalhães, 2014).

Desde 1990 que os setores públicos e privados estão envolvidos na prestação de serviços de saúde, constituindo um sistema misto de saúde (Major e Magalhães, 2014).

Como já referido, desde os finais do século XX, a despesa total em saúde, e em particular a despesa pública, têm vindo a aumentar, o que revela a incapacidade do governo de responder às necessidades da população bem como a falta de sustentabilidade económico-financeira do sistema (Rego *et al.*, 2009).

Por conseguinte, a reforma no SNS procurou melhorar acesso e eficiência, com o objetivo final de redução de custos. Estes objetivos foram o foco central da política de saúde desde 2002, que esteve em linha com a NPM (Nunes e Ferreira, 2018a).

As principais características desta nova política de gestão no setor da saúde são: “(1) *uma divisão entre compra e provisão*; (2) *uma mudança de governo por controle para governo por contrato*; (3) *introdução de processos de mercado*; (4) *privatização*; (5) *descentralização*; (6) *mudanças na estrutura organizacional*; (7) *gestão autónoma*; e (8) *empresarialização de entidades públicas*” (Rego *et al.*, 2009).

Posto isto, novos modelos organizacionais foram aplicados às unidades de saúde. Nos cuidados primários criaram-se agrupamentos de centros de saúde e nos cuidados hospitalares ocorreram fusões hospitalares. Segundo este modelo, foram criados CHs e ULSs, resultantes da fusão de hospitais e de centros de cuidados primários de forma a permitir a integração entre cuidados de saúde.

Ainda no que diz respeito aos cuidados hospitalares alterou-se também o regime legal - empresarialização. A NPM permitiu, além de tudo isto, novas formas de relacionamento com o setor privado, através da introdução de PPPs (Nunes e Ferreira, 2018a).

2.3.1. Integração dos cuidados de saúde

A integração horizontal é um processo segundo o qual duas ou mais instituições, que prestam o mesmo nível de serviços de cuidados de saúde, originam uma entidade que é encarregue da gestão dessas instituições. Este processo tem como objetivo gerar economias de escala e poder de mercado, por exemplo, melhorar condições de abastecimento de equipamento e melhorar os serviços (Gröne e Garcia-Barbero, 2001).

A integração vertical consiste na formação de uma entidade gestora de duas ou mais instituições que viabilizam diferentes serviços de cuidados de saúde com o propósito de melhorar o estado de saúde de uma população num determinado contexto regional. Esta entidade é responsável pelos diferentes níveis de cuidados de saúde: primários, hospitalares e continuados sendo que, no limite, ocorre integração completa, em que o sistema presta todos os serviços aos utentes (Mick *et al.*, 1993).

Tendo por base o critério de ganho de eficiência e de gestão integrada dos meios de assistência, humanos, técnicos e financeiros surgiu a integração dos cuidados de saúde. As fusões entre hospitais constituem os CHs e designam-se por fusões horizontais. Existem também fusões entre hospitais e centros de cuidados primários que se designam por ULSs: fusões verticais (Azedo e Mateus, 2013).

Através desta medida o número de hospitais reduziu-se de 90 para 50, sem alteração no número existente de entidades físicas. Esta diminuição não provém do fecho dos hospitais, mas sim da reconfiguração dos serviços de cuidados agudos, onde os hospitais limitam o número de especialidades disponíveis. Ocorre, assim, uma diferenciação das características específicas dos hospitais e a adaptação dos equipamentos e dos recursos necessários (Azedo e Mateus, 2013), sendo feita uma gestão integrada de todos os tipos de assistência.

Esta alteração teve por base a exploração de possíveis economias de escala e de gama. Por um lado, os custos médios seriam mais baixos e os níveis de prestação de serviços e eficiência mais elevados com o aumento da capacidade das unidades. Por outro, a prestação de dois ou mais serviços juntos em vez de separados, conduz a uma menor utilização de recursos (economias de gama). No caso do setor hospitalar isto é evidente na eficiência da prestação de cuidados ambulatoriais e hospitalares nas mesmas instalações (Ferreira *et al.*, 2018a).

Desta forma o custo médio de um hospital diminuirá se se aumentar o seu tamanho e/ou os serviços que presta. No entanto, de acordo com Azedo e Mateus (2013), no contexto do SNS, e no que respeita à integração horizontal conclui-se que esta medida não alcançou as reduções previstas, resultados estes que estão em concordância com outros estudos realizados em países com normas organizacionais diferentes.

2.3.2. Empresarialização

Com a adoção da nova lei de gestão hospitalar, em 2002, os hospitais foram separados em hospitais administrados publicamente (hospitais SPA) e grupos de empresas hospitalares estatais (hospitais sociedade anónima, SA), de acordo com um novo formato jurídico e empresarialização dos hospitais públicos (Matos e Nunes, 2019).

De acordo com a lei, as SAs correspondem a sociedades limitadas nas quais o capital é distribuído por ações que podem ser negociadas livremente. O principal objetivo deste tipo de empresas é obter resultados que possam ser repartidos pelos acionistas. No caso dos hospitais SA, estes são propriedade do Estado e, como tal, empresas públicas com capital destinado única e exclusivamente ao Estado. Este tipo de hospitais têm uma administração pública no sentido corporativo e com uma perspetiva de negócios, sendo que podem usar algumas ferramentas relacionadas com a gestão privada. Estas estruturas estão ao abrigo do direito comercial/ privado pelo que têm liberdade total para a compra de equipamentos e medicamentos bem como para a aquisição de recursos humanos. E, apesar de serem regulamentados pelo código que regula empresas comerciais, também estão sob o regulamento para empresas públicas (Rego *et al.*, 2009).

Os hospitais SPA são hospitais públicos tradicionais com um sistema administrativo próprio que apresenta autonomia parcial na gestão dos recursos humanos e financeiros. Estes hospitais estão sujeitos às leis públicas/ administrativas. O Ministério da Saúde possui a autoridade administrativa máxima destas organizações (Rego *et al.*, 2009), e compete-lhe a supervisão fiscal das mesmas (Ferreira e Marques, 2014).

Em 2005, as entidades SA passaram a EPE. Esta última alteração veio assegurar a natureza pública das entidades pertencentes ao setor empresarial estatal. Esta alteração permitiu também que os Ministérios da Saúde e das Finanças dispusessem de um maior nível de intervenção estratégica e de supervisão, o que significa, perda de autonomia quando comparado com o estatuto de SA (Ferreira e Marques, 2014).

Atualmente existem 41 estruturas sob o direito comercial/privado, das quais fazem parte hospitais, CHs, ULs e Institutos Portugueses de Oncologia (IPOs).⁸

Esta nova reforma implementou práticas de gestão progressistas: *“(1) maior autonomia para a ação da administração hospitalar; (2) responsabilidade de gestão pelos seus atos; (3) prestação regular de contas; (4) novo modelo de financiamento baseado na contratualização; (5) gestão eficiente de recursos, evitando desperdício; (6) incentivos ao desempenho dos profissionais; (7) mais qualidade e melhor acesso”* (Matos e Nunes, 2019).

2.3.3. Parcerias Público Privadas

Em Portugal, o Decreto-Lei nº 86/2003 define as PPPs como um *“contrato ou a união de contratos, por via dos quais entidades privadas, designadas por parceiros privados, se obrigam, de forma duradoura, perante um parceiro público, a assegurar o desenvolvimento, de uma atividade tendente à*

⁸ Portal SNS: <https://www.sns.gov.pt/institucional/entidades-de-saude/>, consultado a 1 de outubro de 2019.

satisfação de uma necessidade coletiva, e em que o financiamento e a responsabilidade pelo investimento e pela exploração incumbem, no todo ou em parte, ao parceiro privado”.

Atualmente (2019) as PPPs no setor da saúde português incluem os hospitais de Cascais (Dr. José de Almeida), Loures (Beatriz Ângelo), Vila Franca de Xira e o de Braga, no que respeita a gestão da infraestrutura.⁹

Os quatro hospitais referidos correspondem à primeira vaga do modelo português para as PPPs. Cada projeto incluía duas parcerias diferentes e dois contratos, um para a gestão clínica e dos serviços de apoio (manutenção) e outro para a própria infraestrutura. O contrato da infraestrutura tem duração de 30 anos enquanto que o de gestão é concedido por 10 anos (Cruz e Marques, 2013).

No SNS, as PPPs representam um mecanismo de fornecimento e contratação de serviços de saúde, incluindo atendimento diferenciado e especializado nos hospitais. Já o governo beneficia da transferência do risco de investimento para o setor privado bem como dos modelos e ferramentas de gestão do setor privado (Cruz e Marques, 2013).

Desta forma, as PPPs constituem meios para melhorar a relação custo/benefício no investimento público e aumentar a capacidade das estruturas, garantindo a prestação de cuidados de saúde de qualidade aos cidadãos de maneira equitativa (Barros *et al.*, 2011).

De acordo com o Estudo de Avaliação das Parcerias Público-Privadas na Saúde (2016), aquando da avaliação dos quatro hospitais em regime PPPs em quatro variáveis (eficiência relativa, eficácia, qualidade e custos de regulação), constatou-se que não é possível extrair conclusões nem sobre o benefício nem sobre o impacto negativo do modelo PPP.

No que respeita ao desempenho financeiro das PPPs, de acordo com o boletim anual das PPP (2018), os encargos para o setor público com estas parcerias apresentam uma tendência de crescimento (ver Figura 2), a qual se justifica “*pelo aumento quase generalizado da produção hospitalar realizado pelas entidades gestoras do estabelecimento*”. De salientar que o hospital de Braga representou cerca de 40% dos encargos acumulados (2018) (UTAP, 2018).

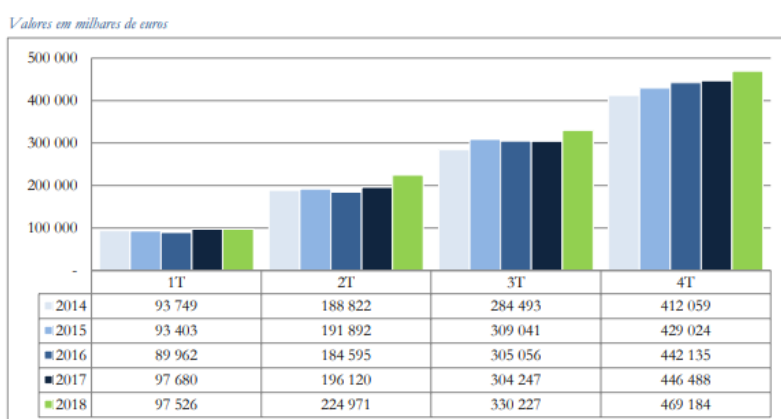


Figura 2 - Evolução dos encargos líquidos por trimestre com as Parcerias Público Privadas do setor da saúde entre 2014 e 2018. Fonte: UTAP, 2018.

⁹ Portal SNS: <https://www.sns.gov.pt/institucional/entidades-de-saude/>, consultado a 1 de outubro de 2019.

2.4. Comparação com outros países europeus

O financiamento da saúde na Europa baseia-se em dois modelos principais, *Beveridge* e *Bismark*. O primeiro é baseado em impostos gerais e com fornecedores públicos enquanto que o segundo é financiado por um sistema de seguro social e com uma mistura de fornecedores públicos e privados (Barros e Gomes, 2002).

Na Tabela 1 apresenta-se uma breve descrição do sistema de saúde dos países europeus, que tal como Portugal, apresentam o modelo *Beveridge*: Dinamarca, Espanha, Finlândia, Itália, Noruega, Reino Unido e Suécia.

Constata-se que, apesar de seguirem o mesmo modelo, o papel do governo altera-se bastante em alguns dos países, o financiamento é na generalidade através de impostos gerais, como aliás se caracteriza o modelo, e os serviços bem como a população abrangida também são bastante semelhantes entre países.

O país que apresenta maior dívida pública no setor da saúde é a Noruega, sendo Portugal o que apresenta menor valor (2018).¹⁰ Em termos da despesa correspondente aos hospitais (2016), Itália é o país com valor mais elevado, estando Portugal em terceiro lugar (42.2%).¹⁰ Contudo, o número de hospitais da responsabilidade do estado difere bastante entre os dois países, e Portugal apresenta menos de metade dos de Itália (OCDE, 2019).¹⁰

Ainda assim, o SNS português ocupou, em 2017, a 14^o posição no ranking da classificação anual dos sistemas de saúde nacionais da Europa segundo o Euro Health Consumer Index (2018), ficando à frente do Reino Unido, Itália e Espanha. Esta classificação analisa um conjunto de seis indicadores: direitos e informação dos doentes, acessibilidade, resultados, diversidade e abrangência dos serviços prestados, prevenção e produtos farmacêuticos.

¹⁰ OCDE: <https://data.oecd.org/>, consultado a 2 de outubro de 2019.

Tabela 1 - Descrição do serviço de saúde dos países: Dinamarca, Espanha, Finlândia, Itália, Portugal, Reino Unido e Suécia. Fontes: Bernal-Delgado *et al.* (2018), Mossialos *et al.* (2015), OCDE (2019), PORDATA (2019), Simões *et al.* (2017), Statisca (2019) e Vuorenkoski (2008).

País	Dinamarca	Espanha	Finlândia
Papel do governo	Definição da estrutura reguladora dos serviços de saúde, planeamento e financiamento.	O Ministério da Saúde de Espanha desempenha o papel de administração e coordenação com o apoio do CINSNS ^a , um órgão de governação partilhada pelos 17 ministérios da saúde regionais	Orientar o sistema de saúde em geral, principalmente por legislação e financiamento. A provisão de assistência médica privada é muito pouco regulada pelo Estado.
Financiamento	Através de um “imposto de saúde”, fixado em 8% de rendimentos tributáveis.	Maioritariamente através de impostos gerais (94.5 %). Contribuições e impostos sobre folhas de pagamento representam 3.4% do financiamento. Contribuições de folhas de pagamentos e esquemas de mutualidade de acidentes e doenças em trabalho totalizam 2.1%.	Existem três sistemas de saúde diferentes que recebem financiamento público: atendimento municipal de saúde financiado por impostos, atendimento privado de saúde parcialmente financiado pelo NHI ^b e atendimento profissional de saúde parcialmente financiado pelo NHI. O NHI é sustentado por taxas de seguro obrigatório.
Serviços abrangidos	Todos os serviços de saúde primários, especializados, hospitalares, preventivos, mentais, e de cuidados prolongados. Os serviços odontológicos são totalmente cobertos para crianças menores de 18 anos.	Os serviços incluem: cuidados primários; cuidados secundários na forma de: atendimento ambulatorial especializado, internamento, de dia ou urgências; cuidados de urgência; medicamentos comparticipados; cuidados intermediários; cuidados de longo termo; cuidados paliativos; cuidados odontológicos (limitados).	Cuidados primários; cuidados secundários; cuidados de urgência; reabilitação; cuidados de saúde mental; cuidados paliativos; cuidados de longo termo; cuidados odontológicos com exceção de tratamentos ortodônticos ou protéticos.
População abrangida	Cobertura universal: todos os cidadãos registados como residentes têm direito a cuidados de saúde, financiados publicamente.	Cobertura universal para todos os residentes.	Residentes finlandeses tem direito a serviços de saúde, independentemente da capacidade de pagamento ou local de residência. Os requerentes de asilo, imigrantes ilegais, turistas, estudantes e trabalhadores temporários (de países não pertencentes à UE ^c) não são cobertos pelos serviços de saúde municipais ou pelo NHI. Contudo, as unidades municipais de saúde prestam atendimento de emergência essencial a todos.
Despesa que representa	Dívida total com a saúde representa 8.5 % do PIB ^d (2018). 84.4% da dívida é suportada pelo Governo (2018). 13.7% da despesa corresponde a OPPs ^e (2018).	Dívida total com a saúde representa 8.9% do PIB (2018). 70.5% da dívida é suportada pelo Estado (2018). 23.6% da despesa corresponde a OPPs (2018).	Dívida total com a saúde representa 9.1% do PIB (2018). 75.2% da dívida é suportada pelo Estado (2018). 20.2% da despesa corresponde a OPPs (2018).
Hospitais	2.5 camas de hospital disponíveis por 1000 habitantes (2018). 97% do número total disponível são públicas. Orçamento disponível considera um orçamento fixo e um financiamento baseado em atividade. Despesa com os hospitais representam 44.3% da despesa corrente em saúde (2016).	3 camas de hospital disponíveis por 1000 habitantes (2018). 344 hospitais públicos (2017) dos 777 existentes. Despesa com os hospitais representa 42.0% da despesa corrente em saúde (2016).	3.3 camas de hospital disponíveis por 1000 habitantes (2018). A Finlândia encontra-se dividida em 20 distritos hospitalares, tendo no total 192 (2016) hospitais públicos. Despesa com os hospitais representa 35.9% da despesa corrente em saúde (2016).

País	Itália	Noruega	Portugal
Papel do governo	O Governo Nacional é responsável pela definição do pacote de benefícios mínimos. Planeamento, regulamentação e provisão cabe aos governos regionais.	Algumas funções diretas de financiamento e provisão para o governo nacional e algumas responsabilidades foram atribuídas às Autoridades Regionais de Saúde e municípios. O governo é responsável globalmente por fornecer cuidados de saúde. O Ministério da Saúde e Serviços de Assistência estão encarregues da legislação, financiamento dos cuidados secundários, e fornecem diretrizes. Os municípios são responsáveis pela prestação dos cuidados primários.	Desenvolver políticas de saúde, supervisionar e avaliar a sua implementação, através do Ministro da Saúde. O Ministro da Saúde, tem como principal função a regulamentação, planeamento e gestão do SNS ¹ , é também responsável pela regulamentação, auditoria e inspeção dos cuidados de saúde privados.
Financiamento	Financiado através de impostos nacionais sobre empresas e valor agregado, de receita geral tributária e receita tributária regional.	Receita tributária geral.	Mistura de financiamento público e privado: através de impostos cobrados aos cidadãos e de OPPs.
Serviços abrangidos	Os cuidados primários e de internamento, serviços de farmácia, atendimento hospitalar, medicina preventiva, atendimento especializado ambulatorial e atendimento domiciliar.	Cobre os cuidados primários, os cuidados hospitalares, os ambulatoriais e os medicamentos prescritos em regime ambulatorio no formulário. Todo os serviços hospitalares num hospital público, incluindo o uso de produtos farmacêuticos, é gratuito para os pacientes.	Cuidados primários, cuidados hospitalares, cuidados especializados, cuidados de urgências, cuidados de reabilitação, cuidados de longo termo, cuidados paliativos, cuidados de dia, cuidados de saúde mental, vacinação e medicamentos comparticipados.
População abrangida	Cobertura automática e universal: cobre todos os cidadãos e residentes estrangeiros legais. Imigrantes sem documentos têm acesso a serviços urgentes e essenciais;	A cobertura é universal: construído com base no princípio da igualdade de acesso para todos os cidadãos, independentemente do status socioeconômico, etnia e área de residência.	Cobertura Universal: serviços prestados a todos os cidadãos, independente das suas capacidades financeiras e localização geográfica.
Despesa que representa	Dívida total com a saúde representa 8.8 % do PIB (2018). 74.2% da dívida é suportada pelo Estado (2018). 23.1% da despesa corresponde a OPPs (2018).	Dívida total com a saúde representa 10.2 % do PIB (2018). 85.5% da dívida é suportada pelo Estado (2018). 14.2% da despesa corresponde a OPPs (2018);	Dívida total com saúde representa 9.1% do PIB (2018). 66.5% da dívida é suportada pelo Estado (2018). 27.4% da despesa corresponde a OPPs (2018).
Hospitais	3.2 camas de hospital disponíveis por 1000 habitantes (2018). 449 hospitais públicos num total de 1090 (2016) hospitais públicos. Despesa com os hospitais representa 45.6% da despesa corrente em saúde (2016).	3.6 camas de hospital disponíveis por 1000 habitantes (2018). Despesa com os hospitais representa 40.2% da despesa corrente em saúde (2016).	No total existem 225 hospitais, o que equivale 3.4 camas disponíveis por 1000 habitantes (2018). 2.0 camas são de hospitais do SNS (2017). Despesa com os hospitais representa 42.6% da despesa corrente em saúde (2017).

País	Reino Unido	Suécia
Papel do governo	A responsabilidade pela legislação e política geral da saúde cabe ao Parlamento, ao Secretário de Estado da Saúde e ao Departamento de Saúde. O SNS de Inglaterra é responsável por gerir o orçamento para o SNS, supervisionar os 211 Grupos Locais de Delegação Clínica.	Regulamentação, supervisão e algum financiamento é responsabilidade do governo nacional. Maior parte dos financiamentos e compras/provisões depende dos concelhos do país.
Financiamento	Receita tributária geral.	Principalmente através de receita tributária geral cobrada pelos concelhos municipais e também receitas fiscais nacionais.
Serviços abrangidos	Fornece serviços preventivos, incluindo programas de triagem, imunização e vacinação; atendimento hospitalar em ambulatório; consultas médias; internamento e medicamentos prescritos em ambulatório; atendimento odontológico clinicamente necessário; alguns cuidados de oftalmologia; cuidados de saúde mental, incluindo cuidados para pessoas com dificuldades de aprendizagem; cuidados paliativos; cuidados de longo prazo; reabilitação, incluindo fisioterapia (por exemplo, cuidados pós-AVC ^g) e visitas domiciliárias por enfermeiros comunitários.	Cobre os serviços preventivos, cuidados primários, atendimento especializado em internamento e ambulatório, serviços de urgência, medicamentos de prescrição ambulatorial, cuidados de saúde mental, serviços de reabilitação, serviços de apoio a deficientes, serviços de apoio ao transporte de pacientes, atendimento domiciliário e de longo prazo, atendimento odontológico e oftalmologia para crianças e jovens e atendimento odontológico a adultos com subsídios limitados.
População abrangida	A cobertura é universal: todos os “residentes comuns” em Inglaterra têm automaticamente direito a cuidados de saúde, em grande parte gratuitos, através do SNS.	Cobertura Universal.
Despesa que representa	Dívida total com a saúde representa 9.8 % do PIB (2018), 77.1% da dívida é suportada pelo Estado (2018). 16 % da despesa corresponde a OPPs (2018).	Dívida total com a saúde representa 11 % do PIB (2018). 83.9% da dívida é suportada pelo Estado (2018). 14.8% da despesa corresponde a OPPs (2018).
Hospitais	2.5 camas de hospital disponíveis por 1000 habitantes (2018). No total existem 1920 hospitais (2017). Despesa com os hospitais representa 41.7% da despesa corrente em saúde (2016).	2.2 camas de hospital disponíveis por 1000 habitantes (2018). Despesa com os hospitais representa 38.2% da despesa corrente em saúde (2016).

^a CISNS, Conselho Internacional do Sistema Nacional de Saúde. ^b NHI, *Nacional Health Insurance*. ^c UE, União Europeia. ^d PIB, Produto Interno Bruto. ^e OPP, *Out-of-pocket payment*.

^f SNS, Serviço Nacional de Saúde. ^g AVC, Acidente Vascular Cerebral.

3. Hospitais

De acordo com a Semântica de Informação da Saúde (2017), “*um hospital é um estabelecimento de saúde com serviços diferenciados, dotado de capacidade de internamento, de ambulatório (consulta e urgência) e de meios de diagnóstico e terapêutica, com o objetivo de prestar à população assistência médica curativa e de reabilitação, competindo-lhe também colaborar na prevenção da doença, no ensino e na investigação científica*”.

3.1. Hospitais públicos em Portugal

Como já referido na secção 2.2.1. referente à organização do SNS, existem atualmente 32 hospitais e CHs das 49 instituições hospitalares do SNS em Portugal. Estes hospitais e CHs (28 excluindo os IPOs e Hospital Magalhães Lemos) distribuem-se pelas cinco ARSs (Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo e Algarve) da seguinte forma:

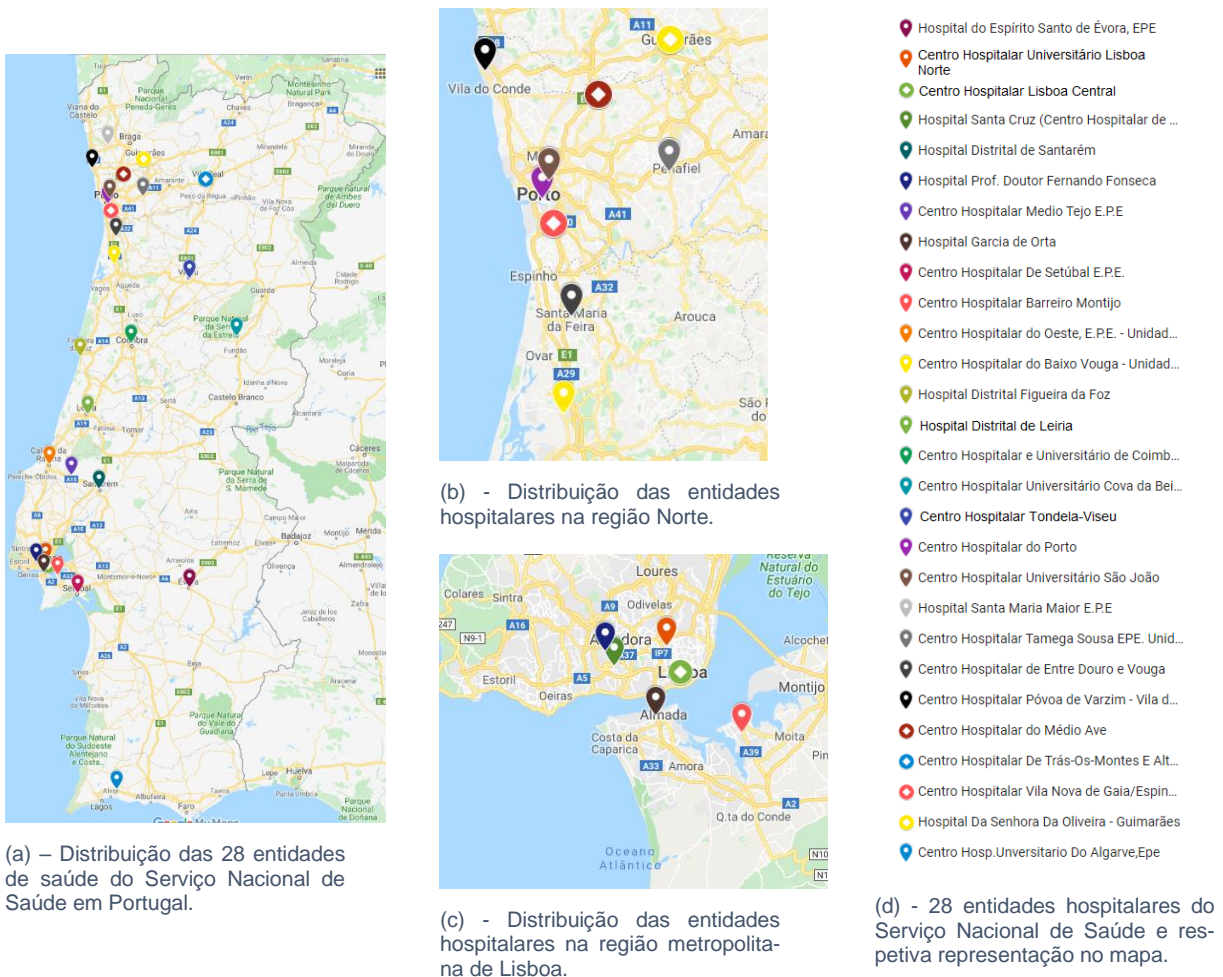


Figura 3 - 28 entidades hospitalares do Serviço Nacional de Saúde em Portugal. Fonte: Autor

3.1.3. Organização

As unidades de cuidados de saúde hospitalares desenvolvem essencialmente atividades de internamento, urgência, cirúrgicas, consultas externas, hospital de dia, e ainda meios complementares de diagnóstico e terapêutica. No entanto, as especialidades apresentadas por cada unidade podem variar (Relatório e Contas do Centro Hospitalar Lisboa Central, 2016). Os hospitais podem classificar-se com base em critérios de diferenciação (centrais ou regionais), especialização (gerais ou especializados - IPOs, maternidades e psiquiátricos), linha de atuação (primeira ou segunda), e existência de vertente de ensino (universitário ou não).

Os hospitais centrais são hospitais que dispõem de meios humanos e técnicos altamente diferenciados, com responsabilidades nacionais ou inter-regional. Os hospitais regionais caracterizam-se por possuírem recursos inerentes às valências básicas, mas podendo também ter outras relacionadas com valências intermédias e diferenciadas (Estudo para a Carta Hospitalar, 2012).

Os hospitais gerais apresentam diversas especialidades enquanto que os hospitais especializados têm um número de camas alocado a determinada especialidade ou é direcionado para prestar assistência a utentes de uma faixa etária específica (Semântica da Informação da Saúde, 2017).

Os hospitais podem ser considerados de primeira linha, quando são a primeira opção dos utentes nos cuidados hospitalares do SNS, e de segunda linha, ou seja, hospitais de referência. Os segundos, para além de funcionarem como hospitais de primeira linha, recebem utentes referenciados por hospitais de primeira linha que não têm capacidade de lhes proporcionar os cuidados necessários em função da gravidade ou complexidade das patologias (Estudo para a Carta Hospitalar, 2012). Os hospitais podem ainda ser considerados hospitais universitários, se as suas atividades se relacionarem com o ensino universitário.

A partir de 2014, os hospitais e CHs classificam-se em quatro grupos, de acordo com as suas responsabilidades e com as valências efetivamente exercidas, de forma hierárquica. No grupo I, as unidades de cuidados de saúde apresentam apenas uma área de influência direta. As instituições pertencentes ao grupo II apresentam uma área de influência direta e uma área de influência indireta, que corresponde à área de influência direta das instituições do grupo I. No que respeita ao grupo III, as entidades pertencentes a este grupo abrangem todas as especialidades médicas e cirúrgicas, apresentam uma área de influência direta e oferecem também cuidados às populações que pertencem às áreas de influência direta dos hospitais pertencentes aos grupos I e II. Por fim, o grupo IV corresponde a hospitais especializados (Portaria nº82/2014).

3.1.2. Ambiente operacional

Em Maio de 2016 foi aprovado o despacho n.º 5911-B/2016 que permite que os pacientes, de acordo com os respetivos médicos de família, optem por qualquer unidade hospitalar do SNS onde existam consultas com a especialidade pretendida. O princípio de Livre Acesso e Circulação (LAC) possibilita que a escolha da unidade hospitalar deixe de estar limitada à área de residência do utente. Esta medida veio promover a competição entre os hospitais do SNS uma vez que a escolha dos mesmos depende dos tempos de espera para cuidados de urgência, cuidados ambulatoriais e cirurgias (Simões *et al.*, 2017).

Ainda assim, os hospitais e CHs apresentam áreas de influência, que correspondem a áreas geográficas às quais esses hospitais oferecem cuidados de saúde (despacho n.º 5911-B/2016). A área de influência direta de uma unidade de cuidados hospitalares abrange toda a população que reside em torno do hospital numa região pré-definida, enquanto que a área de influência indireta engloba a população abrangida pela área de influência direta das entidades hospitalares que referenciam utentes para a unidade em causa (Estudo para a Carta Hospitalar, 2012).

De forma a avaliar o ambiente operacional de cada hospital do SNS português considerou-se a área de influência direta de cada um deles e a população residente nessa área, para o ano de 2018.

Através dos gráficos da Figura 42 e Figura 43 do Anexo A, constata-se que dos hospitais que abrangem maior área (Hospital do Espírito Santo, CH de Trás-os-Montes e Alto Douro, CH de Setúbal e Centro Hospitalar Universitário (CHU) do Algarve) apenas um coincide com os que apresentam maior número de residentes abrangidos (CHU do Algarve). Os restantes localizam-se nas zonas do interior norte e sul do país e ainda Alentejo Litoral, onde o número de habitantes é menor. A elevada área abrangida por estes hospitais significa que os utentes têm de percorrer grandes distâncias para chegar à unidade de cuidados de saúde da sua residência.

Por outro lado, as entidades que abrangem uma área menor (CHU de Lisboa Norte, CHU de Lisboa Central, CH de Lisboa Ocidental, CHU do Porto, Hospital Garcia da Orta e o CHU de São João) localizam-se nas duas zonas metropolitanas do país, Lisboa e Porto, onde a população está mais condensada e, como tal, são necessárias mais estruturas para corresponder às necessidades dos residentes.

O Hospital Professor Doutor Fernando Fonseca é o que serve maior número de habitantes pois é responsável pelo segundo município mais populoso de Portugal (Sintra) e pelo município com maior densidade populacional (Amadora).¹¹

O CH da Cova da Beira destaca-se pelo número reduzido de habitantes na sua área de influência, estando bastante abaixo da média da amostra.

A Figura 44, a Figura 45 e a Figura 46, do Anexo A, exibem o peso relativo dos três grandes grupos etários (0 aos 14, 15 aos 64 e maiores de 65) da população servida por cada um dos hospitais e CHs comparativamente com o peso relativo para a média da população portuguesa.

A população abrangida pelo CH do Algarve caracteriza-se por estar concentrada nos extremos dos grupos etários: ultrapassa o peso médio no que respeita à faixa etária dos 0 aos 14, segunda região onde se verifica maior taxa bruta de natalidade e está de acordo com o valor médio para a população com idade superior a 65.¹¹

A mesma caracterização da população, concentrada nos extremos dos grupos etários, se aplica à população abrangida pelo CH de Setúbal, um centro que tal como o do Algarve abrange uma elevada área geográfica, e ao CH do Barreiro-Montijo que, por oposição, abrange uma pequena área geográfica.

Os CHs do Barreiro-Montijo, Oeste e Póvoa do Varzim/Vila do Conde servem maioritariamente população jovem, uma vez que o peso relativo do grupo etário dos 0 aos 14 está acima do peso médio nacional, enquanto que no que diz respeito ao grupo etário de maiores de 65 está abaixo da média nacional.

¹¹ PORTDATA: <https://www.pordata.pt/>, consultado a 29 de outubro de 2019.

Três dos hospitais da zona metropolitana de Lisboa (CH de Lisboa Central, Hospital Prof. Doutor Fernando Fonseca e Hospital Garcia da Horta) ultrapassam o peso médio do grupo etário dos 0 aos 14 em Portugal. Esta região apresenta a maior taxa bruta de natalidade.¹²

Todavia, para a mesma zona, o CHU de Lisboa Norte, o CHU de Lisboa Central e CH Lisboa Ocidental têm um peso relativo correspondente ao grupo etário da população idosa (mais de 65) acima do peso médio nacional. A área de influência destes hospitais corresponde, como já referido anteriormente, a zonas com elevada densidade populacional e, como tal, a distribuição da população por grupo etário é mais uniforme.¹²

Para além dos referidos, mais nove hospitais e CHs (CHU da Cova da Beira, Hospital Espírito Santo, Hospital Distrital da Figueira da Foz, CHU de Coimbra, CH Trás-os-Montes e Alto Douro, CH do Médio Tejo, CH Tondela-Viseu, Hospital Distrital de Santarém, CH de Leiria) ultrapassam o valor do peso médio português para o grupo etário com idade superior a 65 anos, enquanto que para os restantes grupos etários apresentam pesos relativos abaixo da média nacional. Assim, a população servida por estas unidades caracteriza-se pelo seu elevado índice de envelhecimento. O CHU da Cova da Beira destaca-se por apresentar o peso relativo mais elevado (29.58%), o que se traduz por existirem 293 idosos por cada 100 jovens com idades entre os 0 e 14 anos, o que corresponde à menor área de influência verificada.¹³

O ambiente operacional onde cada unidade hospitalar se insere faz com que os serviços prestados se diferenciem e, como tal, é fundamental que seja considerado aquando da análise do desempenho da mesma.

Os resultados obtidos desta avaliação podem ser desvirtuados na medida em que a área de influência indireta não foi contabilizada, em especial para os hospitais centrais que servem toda a população, devido às suas responsabilidades nacionais.

3.1.3. Desempenho

Os contratos-programa constituem um processo de contratualização entre acionistas, financiadores e prestadores de cuidados de saúde, onde se explicitam os resultados a alcançar em cada instituição do SNS (Contrato-Programa CHLC EPE, 2017).

No que respeita à sustentabilidade económico-financeira nos contratos-programa, as entidades hospitalares comprometem-se a não acumular dívidas a fornecedores nem novos pagamentos para o ano seguinte, pelos valores verificados no final do ano em questão. Efetuar o pagamento das dívidas em atraso dada a antiguidade das mesmas é outra cláusula do contrato. Relativamente aos gastos operacionais é estabelecido um limite que não deve ser excedido, e para os rendimentos operacionais incentiva-se à obtenção de um valor de forma a que se alcance um EBITDA (*Earnings before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization*) adequado a cada uma das instituições (Contrato-Programa CHLC EPE, 2017).

¹² PORTDATA: <https://www.pordata.pt/>, consultado a 29 de outubro de 2019.

¹³ Autor de acordo com PORTDATA, consultado a 29 de outubro de 2019.

Pelo referido nos contratos-programa é importante avaliar o desempenho económico financeiro dos hospitais.

O gráfico da Figura 47, Anexo A, apresenta a evolução da soma da dívida total, da dívida vencida, dos pagamentos em atraso e ainda dos rendimentos operacionais, ao longo dos anos (2014 a 2019), para as 28 entidades hospitalares mencionadas em 3.1.

O ano de 2019 apenas contempla os meses de janeiro a agosto e, como tal, não é possível a comparação com os restantes anos. De salientar que, face a 2018, o valor médio da dívida total é inferior, correspondendo a 1.43 milhares de milhões de euros, face aos 1.25 milhares de milhões de euros de 2018.¹⁴

A soma da dívida total tem vindo a crescer desde 2016, atingiu o valor máximo em 2018 e o valor mínimo em 2015. De forma idêntica tem evoluído a soma da dívida vencida. No que respeita à soma de pagamentos em atrasos, verifica-se que o valor máximo ocorreu em 2017.

A soma dos rendimentos operacionais até 2017 manteve-se em crescimento, mas em 2018 verificou-se uma descida acentuada do valor.

Na Figura 48, Anexo A, observa-se o prazo médio de pagamento aos fornecedores, em dias, para as 28 instituições, desde 2014 a 2019. Novamente, o ano de 2019 não deve ser considerado pois o número de meses contabilizados é inferior aos dos restantes anos. Verifica-se que 2014 foi o ano onde o prazo de o pagamento aos fornecedores foi mais elevado. Em 2016, o período médio foi mínimo, mas, a partir daí, tem-se verificado um aumento.

Uma vez que em 2018 ocorreu o máximo da dívida total e o mínimo dos rendimentos operacionais efetuou-se, para o ano em questão, uma análise do peso médio dos hospitais por ARS nas rubricas soma da dívida total, soma da dívida vencida, soma dos pagamentos em atraso, soma dos rendimentos operacionais e ainda do peso médio das taxas moderadoras nos rendimentos operacionais.

Através da análise da Figura 49, Anexo A, constata-se que a ARS de Lisboa e Vale do Tejo é a que contribui mais para a soma da dívida total em 2018, bem como para a soma da dívida vencida e para a soma de pagamentos em atraso. O CHU de Lisboa Norte é o que apresenta maior valor em todas as rubricas.¹⁵ A segunda ARS com maior peso relativo é a do Norte. As ARSs do Algarve e do Alentejo apresentam valor mínimos, quando comparados com os restantes.

Por outro lado, em termos da soma de rendimentos operacionais, a ARS do Norte exibe o valor máximo. No entanto, também nesta rubrica o CHU de Lisboa Norte apresenta o maior valor.¹⁵

Relativamente ao peso médio das taxas moderadoras nos rendimentos operacionais, verifica-se, que de acordo com a Figura 50(Anexo A) a ARS do Centro é a que apresenta o valor máximo (1.99%), sendo o Hospital Distrital da Figueira da Foz que apresenta o maior valor (3.7%).¹⁶ De salientar que no ano em que os rendimentos operacionais apresentaram o menor valor (2018), a média do peso médio das taxas moderadoras nos rendimentos operacionais apresentou um valor de 1.7%.¹⁷

¹⁴ Autor de acordo com TRANSPARENCIA SNS: <https://transparencia.sns.gov.pt/explore/?sort=modified>, consultado a 4 de novembro de 2019.

¹⁵ TRANSPARENCIA SNS: <https://transparencia.sns.gov.pt/explore/?sort=modified>, consultado a 4 de novembro de 2019.

¹⁶ BENCHMARKING ACSS: <http://benchmarking.acss.min-saude.pt/>, consultado a 5 de novembro de 2019.

¹⁷ Autor de acordo com BENCHMARKING ACSS: <http://benchmarking.acss.min-saude.pt/>, consultado a 5 de novembro de 2019.

3.2. Revisão bibliográfica

Na Tabela 2 apresenta-se a revisão bibliográfica de forma a facilitar a visualização e leitura das informações pertinentes da bibliografia considerada.

A análise da literatura focou-se em artigos, de 2014 a 2020, que avaliaram a eficiência dos hospitais em Portugal e noutros países do mundo (Espanha, Itália, Grécia, Índia, América, Canadá e Turquia).

Uma análise cuidada da literatura revela que grande parte dos estudos realizados no âmbito da eficiência dos hospitais utilizam uma técnica não paramétrica, o DEA.

De acordo com Fragkiadakis *et al.* (2016), DEA é uma metodologia muito útil no contexto de comparação de unidades de saúde uma vez que permite avaliar a produtividade e a eficiência de organizações, como os hospitais, que dispõem de múltiplos recursos.

Os artigos revistos focam-se, maioritariamente, numa análise de eficiência técnica, de acordo com a teoria de produção económica, onde a utilização de diversos recursos leva ao processo de prestação de cuidados de saúde (Patra e Ray, 2018).

No que respeita à utilização de variáveis de *input*, verifica-se uma grande incidência em variáveis que dizem respeito aos recursos humanos disponíveis e ao capital dos hospitais. As variáveis económicas que surgem focam-se principalmente nos custos operacionais dos hospitais. Surge ainda o número de dias de internamento como *input* (Fragkiadakis *et al.*, 2016).

Relativamente aos *outputs* da prestação de cuidados de saúde, todos os artigos se focam em variáveis de serviço médico. A literatura considera variáveis em bruto para caracterizar a produção de cuidados de saúde, a saber, o número de pacientes internados, número de episódios de ambulatório, de urgência e cirurgias para citar alguns (Ferreira e Marques, 2019; Ferreira e Nunes, 2018; Fragkiadakis *et al.*, 2016; Patra e Ray, 2018; Yildiz *et al.*, 2018).

Apenas um conjunto restrito de estudos considerou um exercício de *benchmarking* recorrendo a indicadores para avaliar o desempenho hospitalar. Karagiannis e Karagiannis (2018), por exemplo, recorreram a indicadores como variáveis do modelo BoD, com foco em três indicadores de liquidez. Em outras palavras, os autores construíram um IC utilizando um modelo do tipo DEA apenas para avaliar o desempenho financeiro de hospitais na Grécia. Ferreira e Marques (2020) analisaram as PPPs portuguesas na área da saúde, considerando alguns indicadores de qualidade e de acesso, através da construção de ICs. Ainda assim, estes autores desconsideraram as componentes financeira, de eficiência e de produtividade.

Até ao momento, e pela análise realizada, nenhum estudo considerou uma avaliação de desempenho tão completa, considerando um amplo espectro de indicadores de desempenho, incluindo dimensões de acesso, eficiência e produtividade, financeira e de qualidade. Existe, portanto, uma lacuna significativa na literatura.

Este estudo surge assim como único na comparação de hospitais que recorrem a ICs através de um modelo de DEA. Nenhum outro estudo de caso do SNS português utilizou tal abordagem. Nenhuma outra pesquisa recorreu à metodologia de BoD e a indicadores de acesso, de eficiência e produtividade, financeiros e qualidade, simultaneamente.

Tabela 2 – Revisão da literatura. Fonte: Autor.

Referência	Objetivos	Amostra e Ano	Modelo(s)	Variáveis	Conclusões
Alonso et al., 2014.	Avaliar se as reformas do NPM ^a implementadas na rede de hospitais estão associadas a ganhos de eficiência.	25 hospitais públicos de Madrid, 2009.	DEA ^b com <i>bootstrap</i>	<u>Inputs:</u> (a) nº de camas, (b) nº de médicos ETC ^c , (c) nº de enfermeiros ETC; <u>Outputs:</u> (a) nº de altas hospitalares, (b) nº de consultas de ambulatório;	Não existe diferença em termos de eficiência técnica entre os hospitais que são geridos de forma tradicional e os que adotaram novas formas de gestão.
Atilgan, 2016.	Analisar a eficiência dos hospitais de acordo com as características dos mesmos e perceber quais são os fatores ambientais que afetam essa eficiência.	459 hospitais de cuidados agudos da Turquia, 2013.	SFA ^d	<u>Inputs:</u> (a) nº total de médicos, (b) nº total de pessoal médico auxiliar, (c) nº total de outros empregados, (d) nº total de camas; <u>Outputs:</u> (a) nº total de altas hospitalares, (b) nº total de dias de internamento;	A ineficiência no serviço de internamento dos hospitais turcos está relacionada com a dimensão dos hospitais. A capacidade do hospital reduz e, conseqüentemente, a eficiência também reduz significativamente. A eficiência varia inversamente com o desenvolvimento sócio económico da região onde o hospital se localiza.
Chowdhury e Zelenyuk, 2015.	Analisar os determinantes da eficiência técnica dos serviços hospitalares de acordo com as suas características.	113 hospitais de cuidados agudos de Ontário, 2003-2006.	DEA e estimativa de regressão truncada com <i>bootstrap</i> duplo.	<u>Inputs:</u> (a) horas ETC do pessoal administrativo, (b) horas ETC dos enfermeiros, (c) custos de material médico-cirúrgico, (d) custos de material não médico, (e) nº de camas, (f) despesas com equipamentos; <u>Outputs:</u> (a) consultas de ambulatório, (b) dias de internamento ajustados por <i>case-mix</i> ;	A eficiência dos hospitais depende positivamente do rácio entre visitas ambulatoriais e internamento, da taxa de ocupação e do índice <i>case-mix</i> . No entanto, a taxa da despesa com o equipamento faz a eficiência variar negativamente. Variáveis como a localização, tamanho e estado de ensino são determinantes para a eficiência. Hospitais pequenos, rurais e não didáticos apresentam-se como mais eficientes.
Ferreira e Marques, 2014.	Comparar os hospitais de acordo com o seu modelo de gestão para analisar se as reformas de mercado alteram o desempenho e produtividade dos mesmos	Hospitais portugueses: 216 hospitais SPA ^e , 2002-2009; 40 hospitais SA ^f , 2003-2004; 136 hospitais EPE ^g , 2005-2009	Índice de Malmquist, DEA com <i>bootstrap</i> e <i>k-nearest neighbors</i>	<u>Inputs:</u> (a) custo dos bens vendidos e consumidos (custos de medicamentos e materiais clínicos) , (b) produtos e serviços externos (<i>outsourcing</i>), (c) custos com pessoal, (d) outros custos (inclui depreciações e custos indiretos), (e) dias de internamento, (f) nº de camas, (g) nº de médicos, (h) nº de enfermeiros, (i) nº de outros trabalhadores; <u>Outputs:</u> (a) altas hospitalares, (b) nº de episódios de urgência, (c) nº de consultas de ambulatório;	Os hospitais corporatizados têm uma taxa média menor de eficiência e apresentam uma diferença significativa na produtividade média enquanto que os hospitais sob a administração pública tradicional têm um melhor desempenho médio.
Ferreira e Marques, 2019.	Avaliar a relação entre qualidade e eficiência dos hospitais e também a associação entre o acesso aos cuidados secundários e a sua eficiência.	7 hospitais e 20 centros hospitalares pertencentes ao SNS ^h de Portugal, 2013-2016.	DEA e CBO ^{i-α}	<u>Inputs:</u> (a) custos com pessoal, (b) custos operacionais, (c) custos de bens vendidos e consumidos, (d) custos com <i>outsourcing</i> , (e) médicos ETC, (f) enfermeiros ETC, (g) dias de internamento, (h) horas de trabalho dos médicos, (i) horas extraordinárias dos médicos, (j) horas de trabalho dos enfermeiros, (k) horas extraordinárias dos enfermeiros; <u>Outputs:</u> (a) altas hospitalares, (b) episódios de	Apenas algumas variáveis de qualidade e acesso têm impacto na eficiência operacional dos hospitais: reduzidos níveis de eficiência estão associados a elevadas taxas de internamento nos serviços hospitalares por mais de um mês e com as cirurgias de ambulatório nos procedimentos menores. A eficiência técnica não está relacionada com o acesso dos pacientes aos serviços de saúde, ainda assim elevada eficiência técnica está associada a baixas taxas de mortalidade infantil. Melhorias na eficiência operacional

				urgência, (c) primeiras consultas médicas, (d) consultas médicas de acompanhamento, (e) cirurgias de ambulatório, (f) cirurgias convencionais, (g) cirurgias de urgência, (h) número de nascimentos;	conduzem a uma deterioração da qualidade dos serviços prestados, nomeadamente no que respeita à segurança clínica. Os hospitais com maior afluência são menos eficientes na exploração dos recursos e na prestação de serviços de assistência.
Ferreira e Marques, 2020.	Analisar se os hospitais públicos e as PPPs ^l apresentam níveis de desempenho social diferentes.	2600 observações (2380 correspondem a hospitais públicos e 280 a PPPs) distribuídas homogeneamente por 5 anos, 2013-2017.	BoD ^k	<u>Indicadores:</u> Acesso: (a) primeiras consultas não urgentes realizadas em tempo adequado por 100 primeiras consultas; (b) fraturas na anca com cirurgia realizada nas primeiras 48 horas após fratura por 100 cirurgias à anca; (c) atraso médio antes de cirurgia (em dias); (d) camas hospitalares por 100 internamentos; Qualidade: (a) cirurgias de ambulatório em 100 potenciais episódios; (b) reinternamento 30 dias após alta hospitalar em 100 episódios; (c) internamento com demora superior a 30 dias em 100 internamentos; (d) casos de úlcera decúbito por 1000 internamentos; (e) infeções de corrente sanguínea relacionadas com cateter por 1000 internamentos; (f) EP ^l ou TVP ^m pós-operatória em 100000 internamentos; (g) septicémia pós-operatória em 1000000 internamentos;	Tantos o grupo dos hospitais públicos como as PPPs apresentam um nível de performance social semelhante. No entanto, nenhum dos grupos tem um bom desempenho social, nem as fontes de ineficiência são as mesmas para ambos. Existe um potencial de melhoria em termos de desempenho social para os dois grupos de hospitais.
Ferreira e Nunes, 2017.	Determinar a eficiência técnica dos hospitais públicos em Portugal.	27 hospitais e centros hospitalares pertencentes ao SNS de Portugal, 2016.	DEA CBO- α	<u>Inputs:</u> (a) custos operacionais totais (despesas com pessoal, despesas com material clínico e medicamentos, custos de <i>outsourcing</i> , outras despesas operacionais); <u>Outputs:</u> (a) n ^o de doentes padrão atendidos;	O nível de ineficiência médio para hospitais é cerca de 10%. Os níveis de ineficiência variam de acordo com o modelo adotado, isto é, há uma dependência direta entre o modelo selecionado e os resultados obtidos. A avaliação de desempenho deve considerar fatores como a presença de <i>outliers</i> , número de variáveis, condições externas não favoráveis e características da fronteira.
Ferreira e Nunes, 2018.	Comparar os hospitais em cada ARS ⁿ e avaliar as assimetrias regionais.	27 hospitais e centros hospitalares pertencentes ao SNS de Portugal, 2017.	DEA	<u>Inputs:</u> (a) custos operacionais totais, (b) n ^o de camas, (c) n ^o de médicos e enfermeiros ETC; <u>Outputs:</u> (a) n ^o de pacientes com episódio de hospitalização, (b) n ^o total de consultas médicas, (c) n ^o de pacientes que recorreram às urgências, (d) n ^o de cirurgias;	Mais de metade das unidades hospitalares apresentam um excelente desempenho na otimização dos recursos. Desperdícios e ineficiências permanecem em alguns hospitais o que conduz a desigualdades no atendimento dos pacientes. Verifica-se a existência de desigualdades regionais, realçando-se a região do Alentejo e Lisboa e Vale do Tejo.
Ferreira et al., 2018b.	Analisar qual o número ótimo de trabalhadores nos hospitais e as respetivas escalas de eficiência.	27 hospitais e centros hospitalares pertencentes ao SNS de Portugal, 2013-2016.	DEA e análise de regressão multivariada (trunca-da).	<u>Inputs:</u> (a) médicos ETC, (b) enfermeiros ETC, (c) n ^o de camas, (d) despesas operacionais; <u>Outputs:</u> (a) altas hospitalares, (b) dias de internamento, (c) primeiras consultas médias, (d) consultas médicas de acompanhamento, (e) cirurgias de ambulatório programadas, (f) cirurgias de urgência, (g) episódios de urgência;	A escala ideal não depende da qualidade nem do acesso aos cuidados de saúde. Os hospitais podem diminuir/aumentar o número de funcionários sem abdicarem do seu desempenho social. A escala ideal de médicos e enfermeiros está consideravelmente abaixo da escala média observada. A distribuição desigual da força de trabalho clínico está associada a padrões demográficos.
Flokou et al., 2017.	Avaliar a evolução da eficiência dos	107 hospitais do SNS gre-	DEA, índice de pro-	<u>Inputs:</u> (a) médicos ETC, (b) outros funcionários ETC, (c) n ^o de camas;	De uma maneira geral, todos os hospitais apresentam níveis relativamente elevados de eficiência técnica. A efici-

	hospitais públicos durante os 5 anos da crise econômica.	go, 2009-2013.	2009-	atividade Malmquist, <i>bootstrapping</i>	<u>Outputs:</u> (a) nº de dias de internamento (tempo de internamento), (b) nº total de cirurgias, (c) nº total de consultas de ambulatório;	ência técnica melhorou ao fim dos 5 anos de crise.
Fragkiadakis et al., 2016.	Avaliar a gestão da eficiência dos hospitais públicos de cuidados intensivos, em especial a eficiência econômica e operacional.	87 hospitais públicos da Grécia, 2005-2009.		DEA, índice de Malmquist e análise de regressão de segunda etapa	<u>Inputs:</u> (a) eficiência operacional, (b) pessoal clínico, (c) enfermeiros, (d) pessoal administrativo, (e) despesas com pessoal, (f) despesas de fornecimento; <u>Outputs:</u> (a) internamentos, (b) cirurgias, (c) consultas de ambulatório, (d) episódios de urgência, (e) exames laboratoriais;	No período da crise grega, a eficiência dos hospitais públicos piorou, nomeadamente em termos económicos. A despesa de fornecimento e falha nas políticas de gestão dos recursos humanos são fatores determinantes para estes resultados. Os hospitais gregos são caracterizados por economias de escala e não por economias de gama.
Karagiannis e Karagiannis, 2018.	Avaliar o desempenho financeiro dos hospitais públicos e privados.	230 hospitais gerais da Grécia (120 públicos e 83 privados), 2012.		BoD	<u>Indicadores:</u> (a) Liquidez Geral, (b) Liquidez Reduzida, (c) Liquidez Imediata;	Em média, os hospitais públicos e privados são igualmente geridos em termos de indicadores de liquidez. No entanto, os privados apresentam maior vantagem em atingir maiores padrões de liquidez financeira. O desempenho geral dos hospitais privados é, em média, 25% inferior ao dos públicos.
Khushalani e Ozcan, 2017.	Avaliar a eficiência na produção de qualidade e as características dos hospitais que contribuem para essa eficiência.	2578 Hospitais médico-cirúrgicos gerais dos Estados Unidos, 2009-2013.		DNDEA ^o e regressão logística multinomial.	<u>Inputs:</u> (a) nº de camas, (b) funcionários não médicos ETC, (c) custos operacionais. <u>Outputs:</u> (a) atos de ambulatório.	Os hospitais que apresentam melhor eficiência nas subunidades de qualidade e cirurgia médica são hospitais não-universitários e rurais. Melhorias na eficiência de ambas as subunidades estão positivamente correlacionadas.
Lee et al., 2015.	Analisar o efeito da competição na eficiência técnica dos hospitais.	Hospitais de cuidados agudos da Florida: 117 a 95, 2001-2004.		DEA	<u>Inputs:</u> (a) complexidade do serviço, (b) tamanho do hospital (nº de camas), (c) nº de trabalhadores (d) custos dos bens vendidos e consumidos (materiais clínicos e medicamentos); <u>Outputs:</u> (a) nº de altas ajustado por <i>case-mix</i> , (b) nº de consultas de ambulatório, (c) nº de estagiários ETC;	A eficiência técnica de um hospital diminui se este estiver num mercado menos competitivo.
Leleu et al., 2018.	Medir a ineficiência hospitalar e estudar a associação entre fatores organizacionais e a concorrência com ineficiência hospitalar.	1847 hospitais gerais, de cuidados agudos, não rurais e americanos, 2013.		DEA	<u>Inputs:</u> (a) índice <i>case mix</i> , (b) enfermeiros ETC, (c) outros estagiários, (d) outros trabalhadores ETC, (e) nº de camas, (f) dias após admissão; <u>Outputs:</u> (a) taxa de mortalidade por a1) ataque cardíaco, a2) insuficiência cardíaca, a3) pneumonia, (b) taxa de readmissão por b1) ataque cardíaco, b2) insuficiência cardíaca, b3) pneumonia, b4) joelho e quadril, b5) todos, (c) nº de admissões (não cirúrgicos), (d) nº de cirurgias convencionais, (e) nº de cirurgias em ambulatório, (f) nº de episódios de urgência, (g) nº de outras consultas;	Hospitais com médicos totalmente integrados são mais eficientes. Hospitais localizados em mercados mais competitivos são mais eficientes. A propriedade, interação dos médicos, a competição e o estatuto de ensino dos hospitais são fatores que afetam a qualidade e dinâmica da eficiência dos mesmos.
Matranga et al., 2014.	Comparar a eficiência técnica dos	481 hospitais de Itália,		DEA segunda	<u>Inputs:</u> (a) médicos, (b) enfermeiros, (c) pessoal administrativo, (d) outros trabalhadores, (e) dias	A distribuição das regiões de acordo com a eficiência técnica apenas reflete o gradiente Norte-Sul. A organização e

		hospitais a nível regional e verificar se as diferenças podem ser explicadas por fatores organizacionais ou contextuais.	2007.	etapa.	de internamento; <u>Outputs:</u> (a) altas hospitalares ajustadas por <i>case-mix</i> , (b) altas cirúrgicas;	o ambiente onde esta se insere influenciam a eficiência de cada hospital.
Nunes Matos, 2017.	e	Avaliar o desempenho dos hospitais em regime de PPP no SNS.	4 unidades hospitalares em regime de PPP, 2013-2015.	DEA	<u>Inputs:</u> (a) custos com pessoal, (b) custos com produtos e bens de consumo, (c) custos com medicamentos, (d) custos indiretos específicos da atividade; <u>Outputs:</u> (a) nº de internamentos, (b) nº de cirurgias, (c) nº de atos de ambulatório;	Os hospitais em regime PPP foram, em média, mais eficientes quando comparados com os restantes hospitais pertencentes ao SNS. O hospital de Vila Franca de Xira apresenta ineficiência relativamente aos restantes.
Nunes, 2017.		Avaliar a diferença na eficiência técnica dos hospitais públicos portugueses com diferentes estatutos jurídicos.	49 hospitais públicos portugueses, 2002-2013.	DEA	<u>Inputs:</u> (a) custos totais operacionais; <u>Outputs:</u> (b) nº de doentes saídos do internamento, (c) nº total de sessões em hospital de dia, (d) nº total de episódios de urgência, (e) nº total de consultas externas, (f) nº total de cirurgias;	O desempenho relativo dos hospitais públicos em termos de eficiência melhorou com a transição para o estatuto de EPE.
Patra Ray, 2018.	e	Analisar a eficiência dos hospitais públicos e averiguar o estado do serviço que é prestado de acordo com a eficiência operacional.	21 hospitais distritais rurais da Índia, 2013.	DEA e Análise de Regressão.	<u>Inputs:</u> (a) nº total de camas, (b) nº total de médicos, (c) nº total de pessoal do hospital; <u>Outputs:</u> (a) nº total de consultas de ambulatório, (b) altas hospitalares, (c) nº total de altas de urgências;	Apenas 5 hospitais são relativamente eficientes. A taxa de ocupação das camas, o número de ambulatórios por dia e a taxa de admissão de casos de urgência têm um efeito positivo na eficiência.
Yildiz et al., 2018.		Analisar a eficiência técnica dos hospitais e relacionar com a reforma hospitalar.	1079 hospitais (públicos, privados e universitários) da Turquia, 2012.	SFA	<u>Inputs:</u> (a) nº de dias de internamento, (b) nº de médicos, (c) nº de profissionais não-médicos, (d) nº de equipamento de diagnóstico, (e) nº de pessoal administrativo, (f) camas da unidade de cuidados intensivos; <u>Outputs:</u> (a) nº anual de cirurgias, (b) nº de camas na unidade de cuidados intensivos, (c) nº de dias de internamento, (d) percentagem média da taxa de ocupação das camas na unidade de cuidados intensivos, (e) nº anual de nascimentos, (f) nº da utilização anual do equipamento de diagnóstico, (g) nº anual de consultas e episódios de urgências;	A eficiência técnica dos hospitais varia de acordo com o tipo de hospital, mas não com o desenvolvimento económico da região onde se situa. Nem todos os hospitais privados são eficientes, alguns são até altamente ineficientes. Os hospitais do ministério da saúde são os mais eficientes. Os hospitais universitários, públicos e privados, são mais ineficientes que os não universitários.

^a NPM, *New Public Management*. ^b DEA, *Data Envelopment Analysis*. ^c ETC, Equivalente a Tempo Contínuo. ^d SFA, *Stochastic Frontier Analysis*. ^e SPA, Setor Público Administrativo. ^f SA, Sociedade Anónima. ^g EPE, Entidade Pública Empresarial. ^h SNS, Serviço Nacional de Saúde. ⁱ CBO, *Conditional and bidirectional order α* . ^j PPP, Parceria Público Privada. ^k BoD, *Benefit of Doubt*. ^l EP, Embolia Pulmonar. ^m TVP, Trombose de Veia Profunda. ⁿ ARS, Administração Regional de Saúde. ^o DNDEA, *Dynamic Network DEA*.

4. Avaliação de desempenho

4.1. *Benchmarking*

O *benchmarking* é um processo que possibilita a aferição e a melhoria do desempenho de uma organização, através da identificação e comparação das práticas desenvolvidas pela mesma, em relação às líderes, dentro e fora do mesmo setor de atividade. Esta técnica assenta em três princípios: manter a qualidade, a satisfação do cliente e a melhoria contínua. O objetivo final é atingir um nível de excelência, através das boas práticas identificadas (Cole, 2009).

No setor da saúde, este processo tem o mesmo princípio que para qualquer outro setor, caracteriza-se como um método contínuo de avaliação de desempenho de forma comparativa entre as instituições ou dentro da própria instituição, que permite a identificação das causas subjacentes a esse desempenho (Ettorchi-Tardy *et al.*, 2012). O *benchmarking* na saúde envolve analisar padrões, práticas baseadas em evidências e identificar as boas práticas. Desta forma, pretende-se melhorar a eficiência, a qualidade do atendimento, a segurança e a satisfação dos pacientes (Kay, 2007). O desempenho das instituições na saúde, definido como uma combinação de eficiência e eficácia, é avaliado através de técnicas de otimização (Ozcan, 2008).

A comparação do desempenho das entidades hospitalares é efetuada através da identificação das boas práticas (*benchmarks*) (Ferreira e Nunes, 2018). O desempenho dos hospitais é avaliado maioritariamente pela eficiência dos mesmos (Storto e Goncharuk, 2017).

4.2. Principais modelos de *benchmarking* utilizados na saúde

Segundo Hollingsworth (2008), o DEA tem sido o modelo utilizado com maior frequência para estudos das organizações de saúde seguindo-se o Stochastic Frontier Analysis (SFA). O DEA e SFA são também os mais populares para a avaliação da eficiência dos hospitais.

De acordo com Storto e Goncharuk (2017), a tendência para a utilização das técnicas analíticas paramétricas (SFA) e não paramétrica (DEA) no setor da saúde tem-se mantido.

Esta afirmação é corroborada com a revisão bibliográfica apresentada em 3.2. sobre a eficiência hospitalar, onde cerca de 90% dos artigos utiliza a metodologia DEA, ainda que complementada com outras metodologias, e os restantes 10% utiliza SFA.

Primeiramente, é necessário definir técnicas analíticas paramétricas e não paramétricas. As metodologias paramétricas assumem uma forma funcional para a fronteira de eficiência enquanto que as não paramétricas estimam o limite da fronteira de forma empírica (Ferreira e Nunes, 2018).

Tanto o DEA como o SFA calculam a eficiência como uma diferença entre o desempenho ótimo (BPF, *Best Practise Frontier*) e a performance real (Rosko e Mutter, 2011) e consideram múltiplos inputs e outputs para chegar à medida global de desempenho (Rosko *et al.*, 2018).

Segundo Rosko *et al.* (2018), a preferência por uma das técnicas para o cálculo da eficiência das unidades de saúde ainda não foi estabelecida.

O SFA é um método paramétrico baseado na regressão que calcula a ineficiência técnica como uma função de produção ou a ineficiência de custo com uma função de custo. A função de produção, quando aplicada a situações com múltiplos *outputs*, requer a utilização de um *output* composto como

variável dependente, o que leva à perda substancial de informação. Desta forma, a função custo é utilizada maioritariamente nos estudos pois permite a utilização de vários *outputs* como variáveis independentes separadas (Rosko e Mutter, 2011).

O modelo de SFA foi desenvolvido como preocupação de que no DEA todos os desvios à BPF são considerados ineficientes. Assim, o SFA constitui as variações à BPF como um erro com combinação de dois termos, um termo de erro aleatório e um termo de ineficiência (Rosko *et al.*, 2018). O erro aleatório permite aleatoriedade entre as entidades avaliadas e captura o efeito do erro de medição, do ruído estatístico e dos eventos aleatórios (Yildiz *et al.*, 2018). Este modelo requer ainda suposições sobre a forma funcional da função e sobre a distribuição dos termos de erro (Varabyova e Schreyögg, 2013).

Uma comparação entre os modelos de SFA e DEA aplicados às mesmas variáveis e ao mesmo conjunto de dados identifica discrepâncias nas eficiências estimadas. As diferenças devem-se essencialmente ao modo como cada técnica estabelece e molda a fronteira de eficiência e como determinam a distância entre cada observação e a fronteira. (Jacobs *et al.*, 2006)

Como já referido, o modelo SFA requer uma especificação prévia da forma funcional da função e, como tal, a fronteira é determinada e adaptada a essa especificação. No modelo DEA a fronteira é definida apenas pelo conjunto de dados e não por considerações teóricas. No caso de existir informação disponível, este modelo permite ainda a incorporação de várias suposições no que respeita às relações que ocorrem na fronteira, aos retornos de escala, à disponibilidade de inputs e outputs, e ainda à convexidade da função de produção (Amado e Santos, 2009). A modelação da fronteira aos dados permite que esta seja muito mais flexível. No entanto, torna-se mais sensível a observações discrepantes e ao tamanho da amostra (Jacobs *et al.*, 2006).

A flexibilidade da fronteira no DEA é compensada pela forma como o SFA interpreta a distância à fronteira. No que respeita à consideração de erros, o SFA tem em consideração o parâmetro do erro aleatório enquanto que o DEA apresenta limitações. Uma vez que se trata de uma técnica determinística, esta não considera a variação estocástica dos dados e assume que qualquer desvio à BPF é uma ineficiência. Assim, os valores discrepantes podem originar uma mudança da BPF e um enviesamento do cálculo da ineficiência. Para a estimativa da eficiência individual, o DEA recorre a uma quantidade seletiva de dados, calculando as pontuações de eficiência de cada entidade através de comparação com um conjunto que produz *outputs* semelhantes. O SFA, por outro lado, utiliza a informação da amostra completa para estimar a eficiência real, o que torna a estimativa de eficiência mais robusta à presença de uma observação discrepante. (Amado e Santos, 2009; Jacobs *et al.*, 2006).

Uma das vantagens do DEA em relação ao SFA relaciona-se com o facto do primeiro modelar facilmente processos de produção com múltiplas saídas (Jacobs *et al.*, 2006).

Os estudos no setor da saúde, e em especial no setor hospitalar, são processos que consideram a utilização de vários recursos, envolvidos na prestação de vários serviços distintos com o objetivo de alcançar diversos resultados. Para além disso, os preços relativos são difíceis de obter e, como tal, o objetivo de minimização de custos, maximização de receita ou de lucro revela-se problemático. Assim, de acordo com Amado e Santos (2009) e Leleu *et al.* (2018) para a análise das entidades do setor da saúde, nomeadamente de hospitais, o DEA revela-se o modelo mais atrativo: apresenta facilidade na construção do modelo para vários *inputs* e *outputs*, considera todos os dados disponíveis

para especificar a BPF, com o qual cada ponto de produção é comparado, e permite que as projeções da BPF se adequem ao contexto do problema, pois podem traduzir uma maximização da produção, uma minimização dos inputs ou ambas.

4.3. *Data Envelopment Analysis*

O DEA é um método não paramétrico que se baseia na programação linear. O objetivo desta técnica é estimar a eficiência das entidades sujeitas a avaliação, as quais se designam por *Decision Making Units* (DMUs), através de combinações ótimas entre os recursos consumidos (*inputs*) e os serviços ou bens resultantes (*outputs*). O método utiliza a noção simples de que uma organização é mais eficaz quando recorre a menos recursos do que outra para produzir o mesmo resultado e, portanto, trata-se de uma eficiência relativa. As DMUs com maior razão entre outputs e inputs são consideradas eficientes e, através destas, é construída a fronteira de eficiência. A fronteira compreende, assim, um conjunto de segmentos lineares que liga uma observação eficiente a outra. Como resultado, cada entidade é classificada em comparação com as outras unidades constituintes da BPF e são oferecidos *benchmarks* para a melhoria das DMUs ineficientes. A fronteira é baseada nas melhores práticas observadas e, por isso, considera-se uma melhor aproximação à realidade (Ferreira *et al.*, 2013; Jacobs *et al.*, 2006).

O modelo estima a eficiência de uma DMU através de uma medida de distância à fronteira das possibilidades de produção, construída com base no que foi observado noutras DMUs da amostra. Essa comparação é feita com um ponto na fronteira que corresponde a uma combinação linear de outras DMUs. A eficiência de uma DMU é definida como a razão entre a soma ponderada dos *outputs* e a soma ponderada dos *inputs*, e é medida pela distância da DMU à fronteira de eficiência. Para cada DMU, o DEA encontra o conjunto de pesos que maximiza a classificação de eficiência da mesma tendo em consideração a restrição de que as eficiências de todas as DMUs são menores ou iguais a um e que os pesos atribuídos são necessariamente positivos. (Ferreira *et al.*, 2013; Weng *et al.*, 2009).

Considerando (n) DMUs, a análise da DMU (j_0) converte (m) *inputs* em (t) *outputs*, a eficiência da unidade j_0 pode ser obtida pelo seguinte modelo (Boussofiane *et al.*, 1991):

$$\begin{aligned} \text{Max } h_0 &= \frac{\sum_{r=1}^t u_r y_{rj_0}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij_0}} & (1) \\ \frac{\sum_{r=1}^t u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} &\leq 1, j = 1, \dots, n \\ u_r, v_i &> 0, r = 1, \dots, t; i = 1, \dots, m \end{aligned}$$

Onde:

y_{rj} = quantidade de *output* r da entidade j ,

x_{ij} = quantidade de *input* i da entidade j ,

u_r = peso atribuído ao *output* r ,

v_i = peso atribuído ao *input* i ,

n = número de entidades,

t = número de *outputs*,

m = número de *inputs*,

h_0 = resultado obtido para a entidade jo .

Os modelos de DEA devem ser adequados ao processo de produção que está a ser analisado e, como tal, podem variar na escala e na orientação (Ferreira *et al.*, 2013).

Em relação à orientação, existem três alternativas possíveis:

- Orientação por *inputs*: esta orientação assume que existe maior controlo sobre as entradas e consiste na minimização das entradas a um nível essencial para melhorar a eficiência, mantendo as saídas.
- Orientação por *outputs*: esta orientação assume que existe maior controlo sobre as saídas e consiste na maximização das saídas, mantendo fixas as entradas para obter a eficiência.
- Modelo não orientado: a orientação é feita tanto para as entradas como para as saídas, o objetivo consiste na minimização dos *inputs* e maximização dos *outputs*. (Ferreira *et al.*, 2013)

No que respeita à escala, os modelos de DEA podem variar entre retornos constantes à escala (CRS) e retornos variáveis à escala (VRS). O modelo CRS assume que o valor máximo de produtividade pode ser atingido por qualquer DMU da amostra, independentemente da sua dimensão, ou seja, trocas entre entradas e saídas a uma taxa constante. Este modelo foca-se na eficiência técnica e permite o dimensionamento dos *inputs* e dos *outputs* linearmente sem que haja aumento ou redução da eficiência. Uma entidade funciona segundo o modelo CRS quando o aumento dos *inputs* resulta num aumento proporcional dos *outputs* (Harrison e Sexton, 2006).

O modelo VRS assume uma variação da escala. Este modelo avalia a eficiência técnica ou mista. Uma organização utiliza o modelo VRS quando o aumento dos *inputs* não se traduz por um aumento proporcional dos *outputs*, ou seja, consoante a sua escala de operações se altera, a eficiência aumenta ou diminui (Harrison e Sexton, 2006).

As formulações matemáticas para cada um dos tipos de modelos referidos podem ser consultadas em Cooper *et al.* (2007).

De realçar que a utilização de indicadores definidos como rácios entre *outputs* e *inputs* implica a pressuposto de que as DMUs operam com rendimentos constantes à escala, pois a elaboração dos indicadores implica perda de informação sobre o tamanho da organização (Jacobs *et al.*, 2006; Hollingsworth e Smith, 2010).

Uma característica relevante do DEA é a capacidade de identificar as “slacks” geradas para cada entidade, o que permite determinar quais os *inputs* e/ou *outputs* que podem conseguir melhorias não-radiais, para além dos ganhos proporcionais sugeridos pela medida radial de eficiência do modelo de DEA (Harrison e Sexton, 2006).

A metodologia DEA inclui vantagens como o facto de assumir uma relação determinística entre *inputs* e *outputs*, a capacidade de lidar com múltiplas entradas e saídas simultaneamente sem exigir uma forma funcional de as relacionar, a capacidade de comparar um par ou uma combinação de pares simultaneamente e a possibilidade de se poder utilizar na ausência de informações de preços relativos (Weng *et al.*, 2009).

No que respeita às limitações, o DEA inclui pontos extremos nos dados da amostra, pontos que podem ser identificados como discrepantes, e que o modelo considera como referência pelo seu elevado desempenho ou que avalia de forma incorreta a sua ineficiência, pois não identifica erros aleatórios. Esta metodologia apresenta também sensibilidade ao número de variáveis de entrada e de saída, pois o aumento do número total de variáveis sem aumentar o tamanho da amostra pode levar a valores mais elevados de eficiência. O DEA avalia a eficiência relativa e, como tal, os resultados obtidos dependem da amostra que está a ser analisada (Harrison e Sexton, 2006).

4.4. *Benefit of Doubt*

O BoD é uma forma particular do modelo de DEA original de Charnes *et al.* (1978) de retornos constantes à escala que assume que todos os fatores incluídos no modelo são resultados e, no qual, as DMUs com melhor desempenho formam a fronteira de eficiência (Szuwarzynski, 2018). Assim, esta abordagem não considera o lado dos *inputs*, os quais são uma variável *dummy* igual a um para todas as observações, e todos os sub-indicadores são tratados como *outputs* (Morais e Camanho, 2011).

Esta abordagem de avaliação de desempenho não se concentra na conversão de recursos em produtos. Em vez disso, é uma ferramenta que visa agregar vários indicadores de desempenho individuais numa única medida de desempenho, sem referência explícita para as entradas (Calabria *et al.*, 2016).

Para cada entidade é estimado um valor do IC igual à média aritmética ponderada máxima dos sub-indicadores considerados, com multiplicadores determinados endogenamente. Os multiplicadores estão sujeitos a uma restrição não negativa, ou seja, os seus valores não podem estar abaixo de zero, a fim de refletir que o IC é uma função não decrescente dos sub-indicadores. Adicionalmente, a ponderação relativa também está sujeita a uma restrição de normalização, isto é, se o mesmo conjunto de pesos for utilizado por qualquer outra entidade avaliada, o valor resultante do indicador não é superior a um (Karagiannis e Karagiannis, 2018).

Segundo Cherchye *et al.* (2007) esta abordagem assenta no conceito de que o desempenho relativo num conjunto de indicadores é uma preferência exposta pela entidade sobre a ponderação relativa dos indicadores. O BoD identifica as preferências da entidade atribuindo multiplicadores superiores aos indicadores nos quais a entidade tem melhor desempenho e multiplicadores inferiores aos indicadores onde o desempenho é inferior. Estes multiplicadores são atribuídos de forma a otimizar o IC, tendo em conta as restrições especificadas anteriormente (Shwartz *et al.*, 2009).

O modelo de BoD introduzido por Charnes *et al.*, (1978) pode ser formulado como (2):

$$\begin{aligned}
 IC_k &= \max_{w_{ik}} \sum_{i=1}^m w_{ik} y_{ik} & (2) \\
 s. t. & \sum_{i=1}^m w_{ik} y_{ik} \leq 1 \quad j = 1, \dots, n, j \neq k \\
 & w_{ik} \geq 0 \quad i = 1, \dots, m
 \end{aligned}$$

Onde IC_k é o valor do IC para a observação k, que toma valores no intervalo [0,1], onde o valor superior indica a melhor prática; w_{ik} é o multiplicador do sub-indicador i para a observação k; y_{ik} é o

valor do sub-indicador i para a observação k ; n é o número de observações em análise; e m é o número de sub-indicadores (Szuwarzynski, 2018).

Neste modelo as restrições garantem que nenhum dos IC excede o valor da unidade e que os multiplicadores calculados são positivos (Gaaloul e Khalfallah, 2014).

Os modelos tradicionais para a construção de ICs assumem que na escala dos indicadores a serem agregados, quanto maior o valor melhor o desempenho da entidade. Por conseguinte, uma DMU pode melhorar a sua performance incrementando o valor dos indicadores. Todavia, várias são as aplicações reais em que existem indicadores desejáveis e indesejáveis (Calabria *et al.*, 2016).

Por forma a agregar ambos os tipos de indicadores, Zanella *et al.* (2015) propuseram um modelo para a construção de IC derivado de um modelo de *Directional Distance Function* (DDF) de Chambers *et al.* (1996). Esta formulação apresenta como característica fundamental a reconfiguração da fronteira de eficiência a fim de evitar segmentos de inclinação descendente, com *trade-offs* entre os *outputs* desejáveis e indesejáveis. Para além disso, permite uma interpretação proporcional das melhorias necessárias para todos os *outputs* e ainda evita a alteração da grandeza dos indicadores de saída indesejáveis (Zanella *et al.* 2015). A formulação do modelo encontra-se em (3).

$$\begin{aligned} & \max \beta & (3) \\ \text{s. t. } & \sum_{j=1}^n \lambda_j b_{kj} \leq b_{kj0} - \beta g_b, \quad k = 1, \dots, l \\ & \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq y_{rj0} + \beta g_y, \quad r = 1, \dots, s \\ & \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \\ & \lambda_j \geq 0, \quad j = 1, \dots, n. \end{aligned}$$

Na formulação apresentada, b_{kj} ($k = 1, \dots, l$) representa os indicadores que devem ser minimizados para cada DMU j e y_{rj} ($r = 1, \dots, s$) representa os que devem ser maximizados. As variáveis de intensidade estão representadas por λ_j . O vetor g através dos seus componentes $(-g_b, g_y)$ indica a direção (ascendente e descendente, respetivamente) de cada indicador. O fator β indica a extensão de ineficiência da DMU. Este corresponde à expansão máxima possível de resultados desejáveis e à contração de indesejáveis que podem ser alcançados simultaneamente (Zanella *et al.*, 2015)

Quando o vetor direcional é especificado como o valor atual dos *outputs* para a DMU em avaliação, ou seja, $g = (-g_b, g_y) = (-b_{kj0}, +y_{rj0})$, a DDF é comparável à *Shephard's output distance function* e, como tal, o valor de eficiência é dado pela expressão $\frac{1}{1+\beta}$. Os resultados obtidos correspondem ao valor dos ICs e podem variar entre zero e a unidade, sendo este último o valor atribuído ao melhor nível de desempenho observado na amostra (Calabria *et al.*, 2016)

A restrição de desigualdade “menor ou igual a” evita os segmentos com inclinação descendente e garante que a classificação de uma DMU como eficiente ocorre apenas quando forem impossíveis mais melhorias em ambos os *outputs* (Zanella *et al.*, 2015)

A restrição $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$ tem como finalidade a construção de uma fronteira adequada a avaliações de eficiência que incluem a agregação de variáveis de desempenho expressas em rácios, como é o caso dos ICs (Calabria *et al.*, 2016). Assim, o modelo (3) assume retornos constantes à escala, pois

a utilização de indicadores de outputs definidos como rácios conduz à perda de informação sobre o tamanho das DMUs, e por esse motivo a formulação deverá ser consistente com o pressuposto de existência de CRS, tal como sugerido por Hollingsworth e Smith (2003).

O dual do modelo (3), correspondente à formulação *multiplier* é exposta em (4).

$$\begin{aligned}
 \min & - \sum_{r=1}^s y_{rj_0} u_r + \sum_{k=1}^l b_{kj_0} p_k + v \\
 \text{s. t.} & \sum_{r=1}^s g_y u_r + \sum_{k=1}^l g_b p_k = 1 \\
 & - \sum_{r=1}^s y_{rj} u_r + \sum_{k=1}^l b_{kj} p_k + v \geq 0 \\
 & v \in R \\
 & u_r \geq 0, \quad r = 1, \dots, s \\
 & p_k \geq 0, \quad k = 1, \dots, l.
 \end{aligned} \tag{4}$$

O IC baseado em DEA origina um valor resumido de eficiência para cada observação, com base em comparações diretas com as restantes observações da amostra. Neste sentido, é um recurso particularmente interessante para fins de *benchmarking*, na medida em que avalia o desempenho através da comparação com o que realmente é observado. Outro aspeto relevante dos ICs baseados em DEA assenta na especificação de cada um dos multiplicadores atribuídos aos *outputs*. O DEA permite especificar os multiplicadores através da otimização, evitando a utilização de um sistema de pesos que colocaria, eventualmente, algumas DMUs em desvantagem, como explicado por Zhou *et al.* (2007). Em adição, o DEA é capaz de lidar com dados que apresentam diferentes unidades de medida sem necessidade de recorrer a uma normalização prévia das escalas de medição. Esta particularidade é especialmente interessante quando os indicadores não podem ser convertidos em unidades comuns, como é o caso de indicadores que incluem valores monetários (Zanella *et al.*, 2015)

4.5. Indicadores económico-financeiros

A análise de indicadores é um método eficiente para avaliar a performance de uma organização. Os indicadores económicos e financeiros permitem aferir o desempenho da mesma através da relação de dois elementos contabilísticos quaisquer. Aquando da escolha das grandezas constituintes dos indicadores económico-financeiros é necessário garantir a ligação lógica entre as mesmas e a sua adaptação aos objetivos da análise (Nabais e Nabais, 2011; Neves, 2012).

A classificação dos indicadores está de acordo com a sua natureza. Os indicadores financeiros dedicam-se aos aspetos financeiros, relacionando as várias rubricas do balanço. Os indicadores económicos assentam nas grandezas incluídas na demonstração de resultados focando-se, assim, nos aspetos económicos da organização. Os indicadores económico-financeiros incluem os dois aspetos referidos anteriormente (Nabais e Nabais, 2011; Neves, 2012).

Os indicadores de desempenho dos hospitais surgem com a finalidade de avaliar os cuidados de saúde, de fornecer informações pertinentes e de melhorar os serviços prestados aos utentes. Neste caso, são apresentados indicadores económico-financeiros pois a performance da instituição depende, também, do seu desempenho económico e financeiro (Souza *et al.*, 2009)

Segundo Burkhardt e Wheeler (2013), Counte *et al.* (1988), Karagiannis e Karagiannis (2018), Pink *et al.* (2006), Souza *et al.* (2009), Watkins (2000) e Zeller *et al.* (1996) foram identificados alguns indicadores económico-financeiros pertinentes para a avaliação de hospitais, separados em quatro grupos, são eles:

(a) liquidez- *Days on Cash Hand*; Liquidez Geral (LG); Liquidez Imediata (LI); Liquidez Reduzida (LR);

(b) rentabilidade- Alavanca Operacional (AO); Custos com pessoal (% de rendimentos); Margem Operacional (MO); Rentabilidade das Vendas e Serviços Prestados (RVSP); Rentabilidade do Capital Próprio (RCP); Rentabilidade do Ativo (RA); Rentabilidade do Investimento (RI);

(c) endividamento e estrutura- Autonomia financeira; Custo dos financiamentos obtidos; Estrutura do endividamento; Grau de alavancagem; Idade Média do Imobilizado (IMI); Solvabilidade;

(d) funcionamento- Prazo Médio de Pagamentos (PMP); Prazo Médio de Recebimentos (PMR); Rotação do ativo;

Os indicadores de liquidez avaliam a capacidade de a entidade cumprir as suas obrigações de natureza financeira à medida que se vão vencendo, demonstrando a situação financeira da entidade. Os indicadores de rentabilidade demonstram a capacidade que a entidade tem de gerar resultados, ou seja, avaliam a eficiência da entidade na utilização de recursos. Os indicadores de endividamento e estrutura indicam a dependência da entidade aos capitais de terceiros, ou seja, avaliam a extensão do financiamento com recurso à dívida. Por fim, os indicadores de funcionamento oferecem informação sobre características específicas da atividade operacional da entidade permitindo avaliar a eficiência com que a mesma gere os seus recursos (Pink *et al.*, 2006; Souza *et al.*, 2009).

Para além dos indicadores apresentados anteriormente, no âmbito da avaliação económico-financeira dos hospitais, será ainda possível considerar os seguintes indicadores (a) gastos operacionais por doente padrão, (b) gastos com pessoal por doente padrão, (c) gastos com produtos farmacêuticos por doente padrão, (d) gastos com medicamentos por doente padrão, (e) gastos com material consumo clínico por doente padrão, (f) gastos com fornecimentos de serviços externos por doente padrão, (g) % de gastos com prestação de serviços no total de gastos com pessoal, indicados no ACSS.¹⁸

¹⁸ BENCHMARKING ACSS: <http://benchmarking.acss.min-saude.pt/>, consultado a 26 de novembro de 2019.

5. Caso de estudo

5.1. Amostra, recolha e tratamento de dados

No âmbito do estudo proposto, e tendo em conta os objetivos centrais do mesmo, a amostra escolhida incidu sobre as 28 entidades hospitalares do setor público empresarial. Os dados necessários foram recolhidos do site oficial da ACSS,¹⁹ da iniciativa de *open data* do Ministério da Saúde e ainda dos relatórios e contas disponibilizados por cada uma das entidades hospitalares.²⁰ Os dados recolhidos dos relatórios e contas constam essencialmente no balanço e na demonstração de resultados.

Os relatórios e contas contemplam uma análise comparativa entre o ano que se referem e o ano anterior, desta forma foram detetados erros em algumas rubricas pois os resultados não eram consistentes. Assim, optou-se por considerar para extração a fonte mais recente existente, supondo que a fonte mais recente apresenta informação mais correta. Para além disso, foram, também, necessários cálculos como a soma dos constituintes de cada rubrica para verificar o valor da mesma. Quando os resultados não coincidiam, o valor da rubrica foi substituído pelo valor obtido através das operações matemáticas realizadas aquando da confirmação do mesmo. No que respeita à extração dos valores, dado o formato digital dos relatórios e contas que não permite uma recolha direta, cada um dos valores teve de ser registado manualmente na base de dados. Esta recolha, para além de exaustiva, constitui uma fonte de possíveis erros. Por forma a detetar e a corrigir potenciais erros, conferiram-se os dados recolhidos duas vezes e, ainda, se realizaram operações matemáticas de modo a garantir que as relações fundamentais entre as rubricas e, conseqüentemente, a fiabilidade dos dados recolhidos. Após a recolha das rubricas que constituem os indicadores, ainda foi necessária a construção dos indicadores.

Os dados extraídos contemplam os anos de 2013 a 2017. Todavia, no ano de 2017, alguns dados originais de algumas entidades não se encontram disponíveis, o que conduziu à supressão das mesmas. Dada a sensibilidade do DEA à dimensão da amostra (Alirezaee *et al.*, 1998), o ano de 2017 é analisado de forma isolada. Assim, a amostra inclui a análise de cinco anos organizados em dois grupos, 2013 a 2016 e 2017.

A inexistência de relatórios e contas dos CHs de Setúbal e do Baixo Vouga e dos hospitais da Senhora da Oliveira (Guimarães) e Espírito Santo (Évora), para os anos referidos, impossibilitaram a recolha dos dados financeiros necessários à construção dos indicadores. Desta forma, estas entidades foram retiradas do estudo em questão. O CH do Oeste também foi suprimido do estudo pela ausência de dados no que respeita às variáveis de acesso, eficiência e produtividade e qualidade. Para além disso, os valores omissos para as restantes entidades, descritos futuramente, foram substituídos pela média do valor do indicador, considerando os anos onde esta estava disponível (Zhu e Cook, 2007).

Deste modo, a amostra passa a ser constituída por 23 entidades hospitalares, operando entre 2013 e 2016 (4 anos), o que resulta numa amostra com 92 observações. O ano de 2017 é composto apenas por 19 observações.

¹⁹ BENCHMARKING ACSS: <https://benchmarking-acss.min-saude.pt/>, consultado em janeiro de 2020.

²⁰ TRANSPARÊNCIA SNS <https://www.sns.gov.pt/transparencia/>, consultado em janeiro de 2020.

O agrupamento de dados ao longo do tempo é um método que aumenta substancialmente o tamanho da amostra e melhora os resultados. No entanto, pressupõe que não se verificam alterações anuais durante o período considerado (Ferreira e Marques, 2019). Neste caso, o intervalo de tempo não é muito extenso, de 2013 a 2016, ainda assim, irá ser avaliada (teste de *Kruskal-Wallis*) a ocorrência de variações anuais, por forma a garantir a validade da aplicação desta técnica.

A informação redundante deve ser evitada e, nesse sentido, o número de variáveis deve ser reduzido ao mínimo suficiente para explicar o ambiente em que o hospital se insere. Desta forma, foi analisada a correlação entre as variáveis para verificar a associação entre as mesmas (Ferreira *et al.*, 2019a).

Para cada grupo de variáveis foi realizada uma análise da correlação de *Pearson*, recorrendo ao software estatístico *IBM SPSS Statistics 25*. O coeficiente de *Pearson* assume que o conjunto de dados apresenta uma variação monótona, uma tendência proporcional (linear) e uma distribuição normal (Miot, 2018). Apesar de se verificar que algumas das variáveis não seguiam uma distribuição normal (rejeição da hipótese nula quando realizado o teste *Shapiro-Wilk* no software *IBM SPSS Statistics 25* – ver Tabela 12, Tabela 13, Tabela 14 e Tabela 15 do Anexo A) recorreu-se ao coeficiente de *Pearson* dado o tamanho da amostra (92 observações). Este pressuposto é válido, contudo pode afetar a credibilidade dos resultados (Paranhos *et al.*, 2014). Este coeficiente é também afetado na direção e magnitude pela presença de *outliers*, mas considerou-se que os *outliers* são principalmente prejudiciais em pequenas amostras.

5.2 Variáveis

A escolha das variáveis considerou como critérios (a) a revisão da literatura anteriormente apresentada, (b) os indicadores económico-financeiros propostos, (c) a disponibilidade e qualidade dos dados para a amostra e intervalo de tempo considerado e, ainda, (d) a pertinência para o estudo em causa. As variáveis encontram-se divididas em quatro grupos, acesso, eficiência e produtividade, financeiro e qualidade.

5.2.1. Acesso

Este estudo considera como variáveis de acesso as seguintes:

(a1) *Demora média antes da cirurgia* indica o tempo entre a admissão do paciente e a cirurgia, em número de dias, e pode ser considerado uma barreira organizacional ao acesso (Ferreira e Marques, 2019).

(a2) *Demora média de internamento* indica o tempo, em número de dias, de permanência do internamento, ou seja, a estadia num estabelecimento de saúde por pacientes que ocupam cama num período superior a 24 horas, para diagnóstico, tratamento ou cuidados paliativos. Pode ser considerado uma barreira organizacional ao acesso (Baek *et al.*, 2018).

(a3) *Doentes Padrão por enfermeiro ETC* é um indicador da disponibilidade dos recursos físicos (enfermeiros) dos hospitais. Valores elevados deste indicador indicam ocupação dos enfermeiros e, como tal, uma barreira no acesso aos cuidados de saúde. Esta variável está expressa em função do doente padrão, uma vez que esta grandeza possibilita a comparação entre diversas entidades. O

cálculo do doente padrão baseia-se na transformação da atividade hospitalar, por natureza heterogénea, numa única unidade de produção.²¹

(a4) *Doentes Padrão por médico ETC* é também um indicador de disponibilidade dos recursos físicos das entidades, neste caso dos médicos.

(a5) *Fraturas na anca com cirurgia realizada nas primeiras 48 horas* (% do total de fratura na anca). As fraturas na anca representam uma causa de mortalidade significativa, especialmente se se verificarem em utentes idosos. As complicações pós-operatórias têm elevada incidência e, apesar de não haver consenso sobre o tempo de espera ideal para se proceder à cirurgia, concluiu-se que será prudente o procedimento de se realizarem nas primeiras 48 horas após a admissão dos pacientes (Gutacker *et al.*, 2016; Lee e Elfar, 2014). Neste estudo, esta variável é considerada no grupo do acesso, na medida em que avalia o tempo oportuno dos cirurgiões ortopédicos em lidar com este tipo de casos.

(a6) *Percentagem de inscritos na Lista de Inscritos em Cirurgia (LIC) com tempo inferior ao Tempo Máximo de Resposta Garantido (TMRG)* (do total de inscritos). Existe um tempo legislado para o tempo de espera de uma cirurgia (Portaria nº 153/2017). Este indicador avalia a proporção de doentes inscritos, que se encontram a aguardar pela intervenção cirúrgica dentro do tempo máximo estabelecido na lei.

(a7) *Primeiras consultas realizadas em tempo adequado* (% do total de primeiras consultas). Existe um TMRG (Decreto-Lei nº 44/2017) legislado para as primeiras consultas em hospitais após o pedido de marcação. Este indicador avalia qual a proporção de utentes com primeira consulta prestada dentro do período máximo estabelecido.

(a8) *Taxa de ocupação do internamento* apresenta a relação percentual entre o número de dias de internamento e o número de camas do estabelecimento. É uma medida de acesso relevante na medida em que está intimamente relacionada com o tempo de espera e com a disponibilidade de recursos (camas) (Aloh *et al.*, 2020). Estudos apontam que o valor ideal deste indicador é cerca de 85%. Valores acima do mencionado são representativos, geralmente, de escassez de camas no internamento na entidade (Madsen *et al.*, 2014 e Marahem *et al.*, 2018). Posto isto, esta é uma variável que se pretende maximizar até aos 85% e reduzir depois deste valor. Devido ao BoD, esta variável deve apenas aumentar. Assim, transformaram-se valores superiores a 85% subtraindo o excesso percentual acima de 85 a este valor.

Um sumário das estatísticas descritivas (mínimo, máximo, média e desvio padrão) das mesmas encontra-se na Tabela 16, do Anexo A.

No que respeita à associação das variáveis, verificou-se a inexistência de uma correlação significativa elevada entre as mesmas, a um nível de significância de 1% (correlação de *Pearson*: $-0.639 \leq \text{corr}(x_i, x_j)_{i \neq j} \leq 0.645$, ver Tabela 17, do Anexo A), pelo que se considerou pertinente analisar todas as variáveis no presente estudo.

²¹ <https://benchmarking-acss.min-saude.pt/>, consultado a março de 2020

5.2.2. Eficiência e produtividade

Os indicadores de eficiência e produtividade selecionados são, maioritariamente, determinados pela relação de gastos com a métrica doente padrão. As informações estatísticas das variáveis constam na Tabela 18 do Anexo A.

(e1) *Doente padrão por gastos com fornecimentos e serviços externos.* Os “fornecimentos e serviços externos” abrangem os “subcontratos” e os “serviços”. De acordo com o Plano Oficial de Contabilidade do Ministério da Saúde (POCMS), publicado na Portaria nº898/2000, a rubrica de “subcontratos” inclui os trabalhos necessários ao próprio processo produtivo, relativamente aos quais se obteve cooperação de outras entidades, através de compromissos formalizados ou simples acordos. Não abrange, porém, pessoal em regime de prestação de serviços e que efetua trabalhos de carácter regular. Existem, ainda, três contas principais de fornecimento e serviços externos que contabilizam itens como eletricidade, água, livros, materiais de escritório, despesas de representação, de comunicações, seguros, transportes, deslocações, serviços de “contencioso e notariado”, “publicidade e propaganda”, “limpeza, higiene e conforto” e “trabalhos especializados” (de alimentação, lavandaria, informática e outros) (Oliveira, 2013). Assim, este rácio indica quantos doentes padrão são englobados num mesmo custo com fornecimentos e serviços externos.

(e2) *Doentes padrão por enfermeiro ETC*

(e3) *Doentes padrão por médico ETC*

Neste grupo podem-se incluir também as variáveis (e2) e (e3). Apesar destas variáveis terem sido apresentadas como pertencentes ao grupo de acesso, podem também indicar os níveis de eficiência e produtividade da entidade hospitalar. Assim, em termos de eficiência e produtividade, ao contrário do descrito para o acesso, valores elevados desta variável sugerem que a entidade apresenta recursos eficazes e que conduzem a uma produção superior, ou seja, cada médico e/ou enfermeiro tem a capacidade de prestar serviços a mais utentes.

(e4) *Gastos com medicamentos por doente padrão.* De acordo com POCMS, os medicamentos representam todos os produtos inscritos no Formulário Nacional de Medicamentos, incluindo os produtos de penso impregnados, os meios de contraste para radiologia e os meios de diagnóstico não radiológicos (Portaria nº898/2000). Este rácio exprime os gastos que um doente padrão representa em termos destes produtos, sendo que valores reduzidos do mesmo indicam uma maior eficiência e produtividade do hospital, uma vez que um doente padrão representa um menor custo.

(e5) *Gastos com pessoal por doente padrão.* Os gastos com pessoal consideram as remunerações dos órgãos diretivos e do pessoal, bem como os subsídios de férias e de natal. Para além disso, são incluídas todas as despesas com o pessoal bem como os suplementos de remunerações, nomeadamente, as horas extraordinárias (Portaria nº898/2000). Este indicador expressa os gastos com pessoal que um doente padrão representa.

(e6) *Gastos operacionais por doente padrão.* Os gastos operacionais são todos os custos envolvidos no próprio processo produtivo da entidade. Este rácio indica os gastos operacionais que um doente padrão representa.

À semelhança das variáveis de acesso, foi realizada uma análise à normalidade da distribuição das variáveis e à correlação entre as mesmas, através do coeficiente de *Pearson*. A correlação de *Pearson* varia entre -0.856 e 0.770 (ver Tabela 19, do Anexo A) para o nível de significância de 1%.

Estes resultados indicam uma associação significativa, principalmente, entre (e4) *Gastos com pessoal por doente padrão* e as variáveis (e2) *Doente padrão por enfermeiro* e (e6) *Gastos operacionais por doente padrão*. A correlação entre as variáveis (e4) e (e6) é justificável na medida em que gastos com pessoal constitui uma rúbrica dos gastos operacionais. Porém, as variáveis oferecem análises complementares sobre o desempenho económico da entidade. No que respeita à associação entre as variáveis (e2) e (e4), não se verifica qualquer relação de causalidade. Assim, optou-se por manter em análise todas as variáveis.²²

5.3.3. Financeiros

A escolha das variáveis financeiras a utilizar neste estudo teve por base a lista apresentada na secção 4.5. No entanto, a disponibilidade de informação conduziu à exclusão de alguns, nomeadamente, *days on cash hand*, custo dos financiamentos obtidos, IMI e PMR.

Na Tabela 3 constam os indicadores considerados para o presente estudo. Estes apresentam-se separados por grupos, acompanhados da sua fórmula e de uma breve descrição. As fórmulas apresentadas estão em concordância com o Sistema de Normalização Contabilística (SNC).

Um sumário das estatísticas descritivas (mínimo, máximo, média e desvio padrão) dos indicadores apresentados anteriormente encontra-se na Tabela 20 do Anexo A.

Os indicadores RCP e RI irão ser considerados apenas na análise e interpretação dos resultados de desempenho das entidades. A RCP é expressa como uma razão entre o Resultado Líquido do Período (RLP) e o capital próprio, enquanto a RI é apresentada como Resultado Antes de Imposto (RAI) por capital próprio. Embora não de forma consistente, alguns hospitais apresentam valores negativos para todos estes itens do balanço patrimonial (ver Figura 51 e Tabela 21, do Anexo A), conduzindo a valores positivos dos índices de rentabilidade referidos. Este resultado vai contra a situação de falência técnica das entidades e indica uma “falsa” situação de melhor rentabilidade do que hospitais que não estão em falência. As entidades encontram-se em falência técnica quando o valor do passivo é superior ao do ativo (Decreto-Lei nº315/98). Os valores negativos do capital próprio das entidades hospitalares devem-se principalmente aos valores dos resultados transitados que, por vezes, acumulam ainda o valor negativo do RLP. No entanto, deve-se observar que outros indicadores consideram os itens financeiros que compõem os indicadores RCP e RI, pelo que continuarão a fazer parte do objeto de análise.

Em 2016, o CH de Tâmega e Sousa verifica ausência de dados para a construção de 13 dos 16 indicadores indicados na Tabela 3. Como tal, recorreu-se a média dos valores dos indicadores dos restantes anos para completar a base de dados, tal como recomendado em Outhwaite e Turner (2007).

²² O governo Português recorre aos indicadores e1, e4, e5, e6 para monitorizar a dimensão económica dos hospitais. <https://benchmarking-acss.min-saude.pt/>, consultado a março de 2020

Tabela 3 – Indicadores económico-financeiros considerados no presente estudo, fórmula e informação disponibilizada. Fonte: Autor de acordo com Burkhardt e Wheeler (2013), Counte *et al.* (1988), Karagiannis e Karagiannis (2018), Pink *et al.* (2006), Souza *et al.* (2009), Watkins (2000), Zeller *et al.* (1996), Informaⁱ, Banco de Portugalⁱⁱ e hfmaⁱⁱⁱ.

Indicadores de liquidez

Liquidez Geral (LG)	$\frac{\text{Ativo Corrente}}{\text{Passivo Corrente}}$	Indica a capacidade de a entidade pagar a suas obrigações de curto prazo com o ativo corrente. Quanto maior o valor deste indicador, melhor a situação financeira da empresa no curto prazo. Idealmente, deve ser superior à unidade.
Liquidez Imediata (LI)	$\frac{\text{Meios Financeiros Líquidos}}{\text{Passivo Corrente}}$	Indica a capacidade de a entidade pagar as suas obrigações a curto prazo, de forma mais rigorosa, considerando apenas os meios financeiros líquidos. Um indicador com valor muito elevado, de forma continuada, pode, contudo, significar uma má gestão de tesouraria.
Liquidez Reduzida (LR)	$\frac{\text{Ativo Corrente} - \text{Inventários}}{\text{Passivo Corrente}}$	Indica a capacidade de a entidade pagar as suas dívidas de curto prazo sem considerar o inventário. Quando o valor deste indicador é superior à unidade, é indicativo que a entidade apresenta elevado nível de liquidez. Os valores que este indicador deve tomar são semelhantes ao descrito para a LG ^a .

Indicadores de rentabilidade

Alavanca Operacional (AO)	$\frac{\text{Rendimentos Operacionais} - \text{CMVMC}^b}{\text{EBIT}^c}$	Avalia o impacto dos custos fixos na sua atividade. Quanto maior for o valor dos custos fixos, maior é a rigidez da entidade e maior o seu risco operacional, visto que grande parte da margem de contribuição é absorvida pelos custos fixos. Assim, quanto maior este indicador, maior o risco de negócio.
Custos com pessoal (% de rendimentos)	$\frac{\text{Custos com Pessoal}}{\text{EBIT}}$	Indica a proporção dos rendimentos gerados pela empresa que foram utilizados em gastos com o pessoal.
Margem Operacional (MO)	$\frac{\text{Rendimentos Operacionais} - \text{Gastos Operacionais}}{\text{Rendimentos Operacionais}}$	Indica o lucro que é gerado por cada unidade de venda e serviço prestado depois de considerar os custos variáveis de produção. Um valor crescente deste indicador demonstra que a entidade está a aumentar a sua eficiência
Rentabilidade das vendas e serviços prestados (RVSP)	$\frac{\text{RLP}^d}{\text{Vendas e Serviços Prestados}}$	Indica o lucro que é gerado por cada unidade de venda ou serviço prestado. A interpretação deste indicador é semelhante ao indicador de MO ^e .
Rentabilidade de Capital Próprio (RCP)	$\frac{\text{RLP}}{\text{Capital Próprio}}$	Indica a capacidade dos capitais próprios da entidade para gerar retorno financeiro. Avalia a eficiência e capacidade de gestão de investimentos para a produção de resultados financeiros. Quanto maior o valor deste indicador, melhor é a performance da entidade na utilização dos investimentos.
Rentabilidade do Ativo (RA)	$\frac{\text{EBITDA}^f}{\text{Ativo}}$	Indica o desempenho da entidade no período considerado a partir dos ativos da mesma. Avalia a capacidade da entidade de gerar resultados financeiros através dos seus ativos. Este indicador é avaliado antes do impacto dos gastos com as depreciações e amortizações, gastos de financiamento e imposto sobre o rendimento. Valores superiores deste indicador indicam que a entidade apresenta uma melhor performance na utilização dos seus ativos.

Rentabilidade do Investimento (RI)	$\frac{\text{RAI}^g}{\text{Capital Próprio} + \text{Passivo Não Corrente}}$	Indica a influência do grau de alavancagem sobre os resultados e a rentabilidade dos capitais próprios. Permite avaliar a possibilidade de aproveitamento da alavancagem financeira para aumentar os resultados e a rentabilidade da empresa. Quanto maior o valor deste indicador, melhor será o desempenho da empresa na utilização dos seus investimentos.
Indicadores de endividamento ou estrutura		
Autonomia financeira	$\frac{\text{Capital Próprio}}{\text{Ativo}}$	Indica em que medida o ativo está a ser financiado por capitais próprios, ou seja, reflete solidez financeira e capacidade da entidade para cumprir as suas obrigações não correntes. Um valor reduzido deste indicador reflete uma grande dependência da entidade a capitais de terceiros.
Endividamento	$\frac{\text{Passivo}}{\text{Ativo}}$	Indica o peso de capitais terceiros no financiamento da entidade.
Estrutura de endividamento	$\frac{\text{Passivo Corrente}}{\text{Passivo}}$	Indica se o endividamento da entidade é maioritariamente de curto ou médio-longo prazo. Valores próximos da unidade deste indicador revelam que grande parte das obrigações da entidade são de curto-prazo, o que não é favorável, pois a entidade pode não apresentar capacidade para as liquidar.
Grau de alavancagem	$\frac{\text{Passivo}}{\text{Capital Próprio}}$	Indica em que medida o grau de financiamento da empresa é feito com recurso à dívida. Elevados valores deste indicador representam alto risco, uma vez que significa que a entidade está a ser fortemente financiada com recursos à dívida.
Solvabilidade	$\frac{\text{Capital Próprio}}{\text{Passivo}}$	Indica a capacidade de a entidade liquidar as suas obrigações com terceiros, à medida que se vão vencendo. Este indicador, quando toma o valor da unidade, indica que a entidade dispõe de capital suficiente para cobrir os seus créditos.
Indicadores de funcionamento		
Prazo Médio de Pagamentos (dias) (PMP)	$\frac{\text{Fornecedores}}{\text{Fornecimento de Serviços Externos} + \text{Compras}} \times 365$	Indica o tempo médio decorrido, em dias, entre o momento da aquisição de bens e serviços e o respetivo pagamento. Valores elevados deste indicador revelam que a entidade apresenta grande capacidade negocial, pelo que pode dilatar o prazo de pagamentos, ou por outro lado, que tem dificuldade em cumprir as suas obrigações e como tal demora mais tempo a liquidá-las.
Rotação do ativo	$\frac{\text{Vendas e Serviços Prestados}}{\text{Ativo}}$	Indica a capacidade dos ativos da entidade em gerar resultados. Quanto maior o valor de este indicador melhor é performance operacional da mesma.

ⁱ https://www.informadb.pt/idbweb/resourcesRepository/racios_formulas.pdf, consultado a 27 de novembro de 2019

ⁱⁱ https://www.bportugal.pt/sites/default/files/anexos/estudo_36_cb_2019_ii_1.pdf, consultado a 27 de novembro de 2019

ⁱⁱⁱ https://www.hfma.org/topics/research_reports/1113.html, consultado a 27 de novembro de 2019.

^a LG, Liquidez Geral. ^b CMVMC, Custo das Mercadorias Vendidas e das Matérias Consumidas. ^c EBIT, *Earnings before Interest and Taxes*. ^d RLP, Resultado Líquido do Período. ^e MO, Margem Operacional. ^f EBITDA, *Earnings before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization*. ^g RAI, Resultado Antes de Impostos.

A correlação de *Pearson* para dos indicadores apresentados na Tabela 3 varia entre -0.971 e 0.999 (ver Tabela 22 do Anexo A), o que permite verificar correlações significativas fortes ($|corr(X_i, X_j, i \neq j)| > 0.90$) entre as variáveis LG, LI e solvabilidade, AO e custos com pessoal (percentagem de rendimentos), MO e RVSP e, ainda, autonomia financeira e endividamento, para o nível de significância de 1%. Estes resultados indicam que existe uma associação entre as variáveis que será explorada seguidamente para cada caso, a fim de verificar a existência de causalidade entre as mesmas. Importa referir que a análise de correlação é um passo preliminar para a redução do número de variáveis e, como tal, não é pertinente incluir as variáveis RCP e RI, tal como já referido.

A LG e a LR são, de facto, semelhantes, ambas indicam a capacidade que uma entidade apresenta para pagar as suas dívidas de curto prazo. No entanto, a segunda exclui o inventário. Dado que ambas as variáveis oferecem a informação equivalente e, considerando o coeficiente de correlação, optou-se por excluir desta análise a LR.

No que respeita a AO, este é um indicador que relaciona a margem de contribuição com o EBIT de forma a evidenciar o peso dos custos fixos na estrutura de custos operacionais da entidade (Fairfield e Yohn, 2001). Sucede que os custos fixos dos hospitais são representados maioritariamente pelos custos com pessoal. A percentagem de custos com pessoal representa cerca de 60 a 80% dos custos fixos.²³ Desta forma, constata-se que este indicador e o indicador de gastos com o pessoal (percentagem de rendimentos) oferecem informação redundante, pelo que se optou por excluir o último.

No que concerne aos rácios de autonomia financeira e endividamento, ambos rácios de estrutura, avaliam o financiamento da entidade através de capitais, próprios ou de terceiros, respetivamente. Matematicamente, como observado pela equação (5), verifica-se que os indicadores apresentam uma relação de causalidade, sendo que quando um aumenta o outro diminui, e vice-versa. Desta forma, opta-se por excluir o indicador endividamento deste estudo, de forma a minimizar a informação redundante.

$$\text{Autonomia Financeira} = \frac{\text{Capital Próprio}}{\text{Ativo}} = \frac{\text{Ativo} - \text{Passivo}}{\text{Ativo}} = 1 - \frac{\text{Passivo}}{\text{Ativo}} = 1 - \text{Endividamento} \quad (5)$$

Para evitar a sobreposição de dados, as restantes variáveis, que apresentavam correlação significativa, foram agregadas em dois índices não correlacionados através da Análise de Componentes Principais (ACP). Uma vez que as variáveis apresentam diferentes unidades de medida, foi necessário padronizá-las, isto é, dividir pelo seu desvio-padrão, antes de aplicar o método. Não ocorreu centralização dos dados, subtração aos dados originais da sua média aritmética, para não originar valores negativos. A ACP originou duas novas variáveis, PC1 e PC2, que explicam cerca de 95.98% da variância dos dados originais, o que significa que são boas representações do comportamento financeiro das entidades. Reduziu-se, assim, em duas unidades o número de variáveis da base de dados. As equações que descrevem as variáveis PC1 e PC2 são apresentadas em (6) e (7), respetivamente.

$$PC1 = 0.968 \frac{\text{solvabilidade}}{\sigma(\text{solvabilidade})} + 0.964 \frac{LG}{\sigma(LG)} \quad (6)$$

$$PC2 = 0.971 \frac{RVSP}{\sigma(RVSP)} + 0.966 \frac{MO}{\sigma(MO)} \quad (7)$$

Jenkins e Anderson (2003) explicitam que a utilidade da análise de DEA depende da sua capacidade de calcular a eficiência relativa de DMUs através de várias entradas e saídas, sendo que quanto

²³ Fonte: Autor de acordo com TRANSPARÊNCIA SNS: <https://www.sns.gov.pt/transparencia/>, consultado em janeiro de 2020.

maior o número de variáveis menos rigoroso é o resultado de eficiência obtido. Uma vez já omitidas as variáveis altamente correlacionadas optou-se por eliminar as variáveis LI, grau de alavancagem e rotação do ativo.

A LI, como rácio que avalia apenas os meios financeiros líquidos num curto período, revela-se um indicador mais restrito e conservador que não oferece uma avaliação adequada caso a entidade não apresente elevados valores em caixa, sendo assim, uma análise mais suscetível a equívocos.

O grau de alavancagem apresenta relação inversa com a autonomia financeira, como se verifica pela equação (8), pelo não se justifica a análise de ambos.

$$\begin{aligned} \text{Grau de Alavangem} &= \frac{\text{Passivo}}{\text{Capital Próprio}} = \frac{\text{Ativo} - \text{Capital Próprio}}{\text{Capital Próprio}} = \frac{\text{Ativo}}{\text{Capital Próprio}} - 1 \\ &= \text{Autonomia Financeira}^{-1} - 1 \end{aligned} \quad (8)$$

Também os indicadores da rotação do ativo e RA são análogos, uma vez que a rubrica de vendas e serviços prestados está incluída no EBTDA.

A metodologia deste estudo não acomoda sub-indicadores negativos, o que conduz a uma limitação no que respeita a parte dos indicadores financeiros (Karagiannis e Karagiannis, 2018). Pela Tabela 20, do Anexo A, constata-se que a maioria dos indicadores apresentam valores não positivos. Assim, foi necessário transformar os indicadores com valores negativos, recorrendo a uma translação dos dados, através da soma do valor absoluto da observação com o valor mais negativo. Esta é uma abordagem sugerida em Zhu e Cook (2007) e aplicada em Zanella *et al.* (2013). Esta transformação, uma vez que assenta numa deslocação dos dados para valores positivos, não altera o significado dos mesmos no contexto do modelo.

5.3.4. Qualidade

Segundo Ferreira *et al.* (2019a) as variáveis de qualidade estão classificadas em dois grandes grupos: (a) cuidados apropriados e (b) segurança clínica. A segurança clínica inclui indicadores que avaliam a capacidade de as entidades prevenirem complicações nos cuidados de saúde enquanto a capacidade de prestar os cuidados de saúde adequados constitui o outro grupo de indicadores de qualidade (Ferreira *et al.*, 2019a).

No presente estudo, a escolha dos indicadores de qualidade teve em consideração os indicadores utilizados pelo Governo Português nas propostas de financiamento bem como a lista disponibilizada pela Agência Norte-Americana de Pesquisa e Qualidade em Saúde.²⁴ De realçar que não se considerou a taxa de infeções na corrente sanguínea relacionadas com cateter venoso central, pois apenas existem dados para os anos compreendidos entre 2015 e 2017 e não é possível extrapolar os dados para os restantes anos sem comprometer a qualidade dos mesmos. Desta forma, os indicadores de qualidade considerados, organizados por grupos, são:

Cuidados Apropriados

(q1) *Percentagem de cirurgias em ambulatório* (no total de cirurgias programadas). As cirurgias em ambulatório são todo o procedimento cirúrgico programado habitualmente, efetuado em regime de internamento, em que o paciente é admitido e tem alta para o seu domicílio no dia da intervenção ou

²⁴ www.ahrq.gov

no período máximo de 24 horas. De acordo com o Despacho nº 1380/2018, publicado no Diário da República, este tipo de cirurgia representa um instrumento relevante para o aumento da efetividade, qualidade dos cuidados e eficiência da entidade hospitalar uma vez que permite não só a dedicação do internamento a situações mais complexas, mas também uma racionalização da despesa em saúde.

(q2) *Percentagem de internamentos com demora superior a 30 dias.* A duração do internamento de forma prolongada tem consequências na efetividade dos cuidados de saúde prestados e na qualidade do estado de saúde do paciente. O aumento do número de dias de internamento resulta num maior risco de infeção e deterioração da qualidade de tratamento, como tal, 30 dias podem não se adequar (Baek *et al.*, 2018)

(q3) *Percentagem de reinternamento em 30 dias após alta hospitalar.* As readmissões hospitalares, quando não planeadas, podem representar deficiências no atendimento das necessidades correspondentes a determinada doença (Borges e Turrini, 2011). Assim, este fenómeno é relevante para as entidades hospitalares, pois, a partir da sua observação e dos fatores envolvidos na sua ocorrência, permitem identificar a eficácia de uma entidade de prestar cuidados e também a capacidade de recuperação do paciente (Chowdhury e Zelenyuk, 2016; Dahl e Kongstad, 2017).

(q4) *Taxa de Cesarianas.* De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), as cesarianas, a menos que se verifiquem por motivos médicos justificáveis, devem ser procedimentos a evitar, uma vez que, tal como qualquer cirurgia, acarreta riscos imediatos e a longo prazo (Declaração da OMS sobre Taxas de Cesáreas, 2015). Para efeitos do presente estudo, assumem-se todas as cesarianas como injustificáveis, não tendo ocorrido qualquer correção às justificáveis. Importa referir que, para este indicador, tanto o hospital de Santa Maria Maior como o hospital distrital da Figueira da Foz, apresentam valor nulo, uma vez que não incluem maternidade nos seus serviços.

Segurança Clínica

(q5) *Taxa de embolia pulmonar (EP) ou trombose das veias profundas (TVP) pós-operatória* avalia os casos de EP/TVP em 100000 procedimentos cirúrgicos. EP/TVP é a terceira principal causa de morte hospitalar, no entanto é a mais evitável (Goldsmith *et al.*, 2008). Sendo a prevenção destes episódios uma das principais prioridades da saúde pública, este indicador revela a capacidade da entidade hospitalar em lidar com estes episódios, nomeadamente, na profilaxia da EP/TVP.

(q6) *Taxa de partos vaginais (instrumentados e não instrumentados) com lacerações de 3º e 4º grau.* Este indicador avalia a qualidade da assistência obstétrica das entidades hospitalares. A segurança da paciente durante o parto é avaliada através das lacerações potencialmente evitáveis do períneo. Nem sempre as lacerações podem ser evitáveis, mas podem ser reduzidas através de um atendimento obstétrico de qualidade (OCDE Indicators, 2017). Tal como verificado para o indicador taxa de cesarianas, os hospitais de Santa Maria Maior e o Distrital da Figueira da Foz apresentam valores nulos para este indicador, uma vez que não apresentam maternidade nos seus serviços.

(q7) *Taxa de sépsis pós-operatória* avalia os casos de sépsis em 100000 procedimentos cirúrgicos. A sépsis é uma das principais causas da mortalidade hospitalar e uma das principais responsáveis pelos gastos com saúde nos países desenvolvidos. Existem várias práticas que permitem a prevenção da sépsis, no entanto, nem sempre os tratamentos são administrados de forma consistente (Darby *et al.*, 2019). Este indicador avalia a capacidade dos hospitais para lidar com estes episódios.

Os modelos básicos de DEA (incluindo BoD) requerem que os dados sejam preferencialmente positivos. Desta forma, e tal como sugerido por Bowlin (1998), optou-se por substituir os valores nulos das variáveis (*q4*), (*q5*), (*q6*) e (*q7*) por um valor positivo muito pequeno, que não exceda o valor mínimo não nulo da variável em causa. Os modelos de DEA otimizam o desempenho de cada DMU e, como tal, enfatizam variáveis com melhor desempenho. Assim, segundo Bowlin (1998) a alteração do valor nulo, para um valor muito reduzido, não afeta inadequadamente o score de eficiência (Zhu e Cook, 2007).

A indisponibilidade de dados referentes às variáveis (*q6*) e (*q7*) para o ano de 2017 incitou a que as mesmas fossem excluídas da análise de desempenho das entidades no ano em questão.

Na Tabela 23, Anexo A, constam as estatísticas descritivas das variáveis de qualidade. Neste grupo de variáveis constata-se que não existe correlação significativa entre as mesmas ao nível de significância de 1% (correlação de *Pearson*: $-0.312 \leq \text{corr}(x_i, x_j)_{i \neq j} \leq 0.544$, ver Tabela 24, do Anexo A)

5.2.5 Síntese das variáveis

Nesta secção, apresenta-se um quadro resumo que identifica as 28 variáveis utilizadas neste caso de estudo e a direcção que cada uma deve tomar. As variáveis desejáveis possuem uma direcção ascendente, ou seja, quanto maior o valor, melhor, enquanto as variáveis indesejáveis apresentam uma direcção decrescente, quanto mais baixo o valor, melhor. A direcção das variáveis de acesso, eficiência e produtividade, e qualidade tem em consideração as informações anteriormente descritas sobre as mesmas e seguem, rigorosamente, as indicações das fontes oficiais, *vide* <https://benchmarking.acss.min-saude.pt/>. No caso das variáveis financeiras, a direcção das mesmas está descrita na Tabela 3.

Tabela 4 – Apresentação das 30 variáveis consideradas no presente estudo, separadas por grupos, com uma breve descrição e direcção que devem tomar. Fonte: Autor.

Grupo	Variável	Descrição	Direção ^a
Acesso	a1	Demora média antes da cirurgia	\
	a2	Demora média de internamento	\
	a3	Doentes Padrão por enfermeiro ETC ^b	\
	a4	Doentes Padrão por médico ETC	\
	a5	Percentagem de fraturas na anca com cirurgia realizada nas primeiras 48 horas	/
	a6	Percentagem de inscritos na LIC ^c com tempo inferior ao TMRG ^d	/
	a7	Percentagem de primeiras consultas realizadas em tempo adequado	/
	a8	Taxa de ocupação do internamento	/
Eficiência e produtividade	e1	Doente padrão por gastos com fornecimentos e serviços externos	/
	e2	Doentes Padrão por enfermeiro ETC	/
	e3	Doentes Padrão por médico ETC	/
	e4	Gastos com medicamentos por doente padrão	\
	e5	Gastos com pessoal por doente padrão	\
	e6	Gastos operacionais por doente padrão	\
Financeiro	f1	AO ^e	\
	f2	Autonomia financeira	\
	f3	Estrutura do endividamento	\
	f4	PC1 (LG ^f e solvabilidade)	/
	f5	PC2 (MO ^g e RVSP ^h)	/

Qualidade	f6	PMP ⁱ	↘
	f7	RA ⁱ	↗
	q1	Percentagem de cirurgias em ambulatório	↗
	q2	Percentagem de internamento com demora superior a 30 dias	↘
	q3	Percentagem de reinternamento em 30 dias após alta hospitalar	↘
	q4	Taxa de cesarinas	↘
	q5	Taxa de EP ^k ou TVP ^l pós-operatória	↘
q6	Taxa de partos vaginais (instrumentados e não instrumentados) com lacerações de 3º e 4º grau	↘	
q7	Taxa de sépsis pós-operatória	↘	

^a ↘ Mais baixo, melhor. ↗ Mais alto, melhor.

^b ETC, Equivalente a Tempo Contínuo. ^c LIC, Lista de Inscritos para Cirurgia. ^d TMRG, Tempo Médio de Resposta Garantido. ^e AO, Alavanca Operacional. ^f LG, Liquidez Geral. ^g MO, Margem Operacional. ^h RVSP, Rentabilidade das Vendas e Serviços Prestados. ⁱ PMP, Prazo Médio de Pagamento. ^j RA, Rentabilidade do Ativo. ^k EP, Embolia Pulmonar. ^l TVP, Trombose de Veias Profundas.

5.3. Variáveis Exógenas

Dado que “a força de trabalho em saúde precisa de responder a novas necessidades de cuidados de saúde resultantes de mudanças demográficas, epidemiológicas e socioculturais” (Kuhlmann *et al.*, 2015) foram selecionadas 15 variáveis exógenas, descrevendo os padrões demográficos sob os quais as entidades hospitalares operam:

(p1) *Densidade populacional* (população por km²).

(p2) *Habitantes por farmacêutico*

(p3) *Habitantes por médico*

(p4) *Índice de dependência geral*. Relação entre a população jovem e idosa e a população em idade ativa, definido como o quociente entre o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e 14 anos conjuntamente com as pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 15 e os 64 anos.

(p5) *Índice de envelhecimento*. Relação entre a população idosa e a população jovem, definida habitualmente como o quociente entre o número de pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos.

(p6) *Índice de juventude*. Relação entre a população jovem e a população idosa, definida habitualmente como o quociente entre o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos e o número de pessoas com 65 ou mais anos.

(p7) *Poder de compra* indica a capacidade de pagar por serviços de saúde, incluindo os privados. As regiões mais ricas possuem melhores infraestruturas e instalações de saúde mais atualizadas e bem equipadas. A razão de médicos e enfermeiros por doente é maior no litoral português, onde se concentram as populações mais ricas (Ferreira e Marques, 2019).

(p8) *Dimensão da população*

(p9) *Taxa de analfabetismo*. Esta taxa é definida tendo como referência a idade a partir da qual um indivíduo que acompanhe o percurso normal do sistema de ensino deve saber ler e escrever (10 anos de idade). Esta taxa varia no sentido inverso ao poder de compra. Existe maior probabilidade de

que as populações mais instruídas apostem na prevenção de doenças e não no tratamento, por oposição, às populações com menor nível de instrução (Ferreira e Marques, 2019).

(p10) *Taxa de mortalidade infantil*. Número de óbitos de crianças com menos de um ano de idade observado durante um determinado período, por norma um ano civil, referido ao número de nados vivos do mesmo período.

(p11) *Taxa de mortalidade*. Número de óbitos observado durante um determinado período, normalmente um ano civil, referido à população média desse período.

(p12) *Taxa de natalidade*. Número de nados vivos ocorrido durante um determinado período, por norma um ano civil, referido à população média desse período.

(p13) *Taxa de mortalidade perinatal*. Número de óbitos fecais de 28 ou mais semanas de gestação e obtidos de nados vivos, observado durante um determinado período, por norma um ano civil, referido ao número de nados vivos e fetos com mais de 28 semanas do mesmo período.

(p14) *Taxa de população com o ensino superior completo*.

Estas variáveis foram construídas através da informação disponibilizada no site oficial do INE e na base de dados de Portugal contemporâneo e, posteriormente, padronizadas.^{25,26}

Com recurso ao *software IBM SPSS Statistics 25* e às variáveis apresentadas, procedeu-se ao agrupamento das entidades hospitalares utilizando o método *k-means* baseado no quadrado da distância euclidiana. Optou-se por este método, tal como sugerido em Delamater *et al.*, 2013, El-Darzi *et al.*, 2009 e Tseng *et al.*, 2015.

O número de clusters a considerar teve por base o critério de Calinski Harabasz (Calinski e Harabasz, 1974; Maulik e Bandyopadhyay, 2002).²⁷ A separação das entidades hospitalares em três clusters foi o que ofereceu melhor resultado (ver Figura 52, do Anexo A). Este resultado foi obtido com recurso ao *software MATLAB R2018a*, uma vez que o *IBM SPSS Statistics 25* não dispõe desta funcionalidade.

Tabela 5 - Separação das entidades hospitalares de acordo com os padrões demográficos sob os quais atuam e regiões onde se inserem (NUTS II). Fonte: Autor. Nota: AM, Área Metropolitana. CH, Centro Hospitalar. CHU, Centro Hospitalar Universitário.

	Norte	Centro	AM Lisboa	Alentejo	Algarve
Grupo I	CH do Médio Ave CH Entre Douro e Vouga CH Tâmega e Sousa CH Vila Nova de Gaia/Espinho	CHU de Coimbra CH Médio Tejo CHU Cova da Beira	CH Barreiro/Montijo Hospital Garcia de Orta Hospital Professor Doutor Fernando Fonseca		
Grupo II	CHU do Porto	CH de Leiria CH Tondela-Viseu Hospital Distrital da Figueira da Foz	CH de Lisboa Ocidental CHU de Lisboa Central	Hospital Distrital de Santarém	CHU do Algarve
Grupo III	CH Póvoa de Varzim/Vila do Conde CH Trás-os-Montes e Alto Douro CHU de São João Hospital Santa Maria Maior		CHU de Lisboa Norte		

²⁵ PORDATA: <https://www.pordata.pt>, consultado em janeiro de 2020.

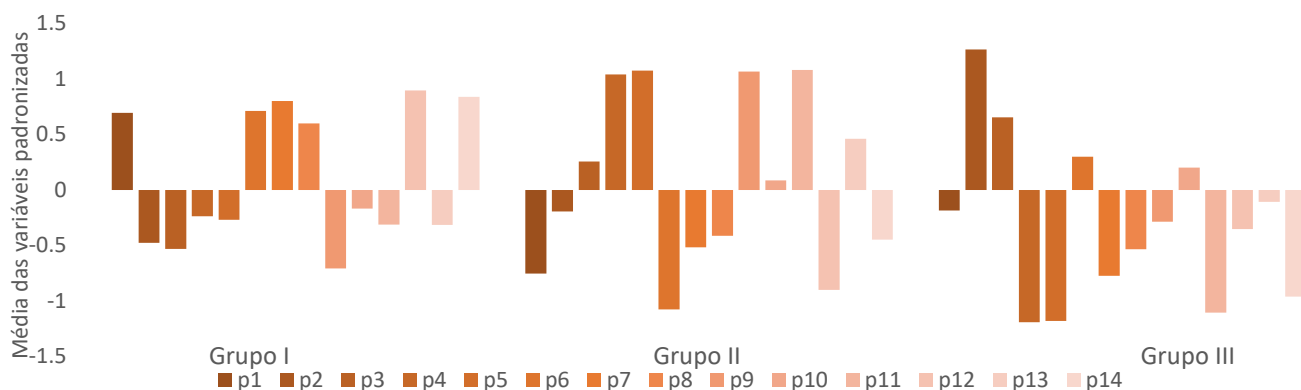
²⁶ INE: <https://www.ine.pt>, consultado em janeiro de 2020.

²⁷ O índice de Calinski-Harabasz é definido como uma taxa da variação da dispersão entre inter-cluster e intra-clusters. Espera-se que configurações de clusters compactas e bem separadas apresentem elevada variação intra-cluster e, por oposição, variação intra-clusters reduzida. Este resultado conduz a elevados valores de índice de Calinski-Harabasz. O número ideal de clusters é determinado através da maximização do valor do índice (Maulik e Bandyopadhyay, 2002).

A distribuição das entidades pelos três grupos encontra-se na Tabela 5. O agrupamento das entidades hospitalares, de acordo com o ambiente em que atuam, é essencial e permite que a avaliação e comparação do desempenho seja mais consistente, a menos que o ambiente operacional não influencie a performance da entidade. De notar que a análise do efeito do ambiente operacional nos hospitais não é, por si, o objetivo deste estudo.

Na Figura 4 consta a média das 14 variáveis ambientais padronizadas, para os três grupos e para a amostra total. A observação do gráfico indica que as médias entre grupos são distintas, o que é corroborado pelo teste de ANOVA em que, à exceção da variável *p10*, para as restantes variáveis, a hipótese nula de médias iguais entre grupos foi rejeitada (ver Tabela 25 do Anexo A). No Anexo A, Figura 53, Figura 54, Figura 55 e Figura 56, encontra-se, também, a média para as variáveis padronizadas de acesso, eficiência e produtividade, financeiras e de qualidade, respetivamente. Da análise destas figuras, é possível averiguar como se distribuem as variáveis dentro dos grupos e permite comparar a média para os quatro grupos apresentados (grupo I, II, III).

Figura 4 - Média das 14 variáveis ambientais padronizadas para o grupo I, II e III. Fonte: Autor.



5.4. Especificação do modelo

Por meio do modelo exposto na seção 4.4 que acomoda tanto indicadores desejáveis como indesejáveis (Equação 3), construiu-se um IC por grupo, que posteriormente permite a construção de um indicador de desempenho geral. Neste caso, aplicou-se o modelo BoD a cada grupo de variáveis apresentados na Tabela 4, e os *outcomes* resultantes (ICs parciais) surgem como novas observações para um modelo de BoD final (Equação 4), que estima o IC geral.

A abordagem de BoD admite total flexibilidade na definição dos multiplicadores anexados aos indicadores. Esta flexibilidade assenta no fundamento da metodologia para avaliação das entidades, e permite que as mesmas sejam consideradas eficientes se se destacarem num aspeto em particular representado pelos indicadores do modelo (Calabria *et al.*, 2016).

Em adição, o BoD assume “*compensability*” entre os indicadores. Se uma entidade hospitalar possuir um valor particularmente alto para um indicador a maximizar, essa entidade pode dominar as restantes nessa dimensão específica, e assim obter o *score* de desempenho máximo porque a todos os outros indicadores foi atribuído um multiplicador igual a zero, sendo desconsiderados na avaliação

de desempenho (Calabria *et al.*, 2016; Morais e Camanho, 2011). Para além disso, caso o número de *outputs* seja muito superior ao número de observações, pode conduzir a uma situação em que um elevado número de entidades atinga o *score* de um, sem discriminação entre bons e maus desempenhos (Morais e Camanho, 2011).

Desta forma, no IC geral impôs-se limites aos valores dos multiplicadores de forma a garantir que todos os ICs parciais são considerados na avaliação de desempenho (Calabria *et al.*, 2016; Cherchye *et al.*, 2007). Para tal efeito, considerou-se uma restrição direta, *assurance regions type I* (ARI), proposta por Thompson *et al.* (1990). Este tipo de restrição incorpora informações sobre as taxas marginais de substituição entre *outputs*. Assim, adicionou-se a seguinte restrição no modelo apresentado na Equação (4) para cada *output* desejável e indesejável, respetivamente:

$$L_{r,r+1} \leq \frac{u_r}{u_{r+1}} \leq U_{r,r+1} \quad r = 1, \dots, s \quad (9)$$

$$L_{r,r+1} \leq \frac{p_k}{p_{k+1}} \leq U_{r,r+1} \quad r = 1, \dots, s \quad (10)$$

Os parâmetros L e U correspondem aos limites superior e inferior que as razões de multiplicadores de saída podem assumir.

Este tipo de restrição apresenta como desvantagem a sensibilidade à unidade de medida dos *inputs* e *outputs*, uma vez que as variáveis e os multiplicadores associados, podem ter unidades de medida e ordens de grandeza muito diferentes (Allen *et al.*, 1997; Sarrico e Dyson, 2004). Como resultado, pode ser complexo a especificação de taxas marginais de substituição significativas entre as variáveis (Lins *et al.*, 2007). No entanto, para este caso, esta limitação é contornada em virtude de as variáveis, tratando-se estas de ICs parciais, apresentarem a mesma unidade de medida e grandeza.

Por outro lado, problemas como a possibilidade do modelo ser inviável ou do coeficiente de desempenho ser subestimado não se verifica neste tipo de restrições (Khalili *et al.*, 2010). Estas vantagens explicam a ampla utilização desta abordagem nas avaliações de desempenho que incluem modelos de DEA (ver por exemplo Olesen e Petersen, 2002, para hospitais)

Os valores dos limites inferiores e superiores assentam numa prática estatística, proposta por Ozcan (2008). Esta abordagem sugere a execução do modelo sem qualquer restrição, para obtenção dos multiplicadores “ótimos”. Posteriormente, identifica-se o primeiro, segundo e terceiro quartis da distribuição de cada multiplicador “ótimo”. Os quartis identificados constituem os limites, sendo que a decisão de quais utilizar depende da distribuição de valores e, por isso, deve ser avaliada caso a caso (Ozcan, 2008).

Como indicado por Cherchye *et al.* (2011), a capacidade de adicionar informações adicionais sobre os indicadores individuais permite aumentar a credibilidade e aceitação das aplicações práticas dos ICs.

6. Apresentação, análise e discussão de resultados

Nesta secção apresenta-se a análise e interpretação dos resultados obtidos, de forma a alcançar e explicar os objetivos definidos deste estudo. Assim, a avaliação de desempenho apresentada possibilita a identificação das entidades hospitalares que se comportam como *benchmarks* da amostra em causa e também quais as áreas em que é necessária uma maior intervenção para uma melhoria do seu desempenho.

Todos os resultados foram realizados através do *software* MATLAB R2018a, uma vez que as suas características de elevado desempenho o revelam como programa ideal para a manipulação das matrizes e algoritmos em execução.

Adicionalmente, recorreu-se à *Data Envelopment Analysis Toolbox* de Álvarez *et al.* (2016),²⁸ para a obtenção da função de eficiência para *outputs* indesejáveis. Na função original da *toolbox* foi necessário alterar o sinal de desigualdade da restrição $X\lambda \leq x_0$ para um sinal de igualdade, para que fossem cumpridas as restrições do modelo apresentado na Equação (3). Posteriormente, adicionou-se a restrição, apresentada na Equação (9), aos multiplicadores, aquando da implementação do modelo apresentado na Equação (4).

O desempenho geral é apresentado de acordo com dois cenários. O cenário I considera as variáveis *doente padrão por enfermeiro ETC* e *doente padrão por médico ETC* no grupo de acesso. O cenário II inclui estas variáveis como constituintes do grupo de eficiência e produtividade.

Para cada um dos grupos e cenários são apresentadas as abordagens de meta-fronteira e de fronteira grupo. No primeiro caso são consideradas várias unidades de diferentes períodos, neste caso anos, numa única fronteira de produção, da qual resulta o IC^{MF} (Indicador Compósito Meta-fronteira) para cada entidade, enquanto no segundo consideram-se apenas as unidades de cada ano para a fronteira de produção, designada por fronteira anual para efeitos de demonstração de resultado, originando o IC^{FG} (Indicador Compósito Fronteira Grupo) (Sahoo *et al.*, 2017). A construção dos ICs segundo as duas abordagens tem o intuito de testar a ocorrência de alterações de desempenho ao longo do período considerado, o que é uma hipótese aceitável na medida em que o funcionamento dos hospitais não é estático (Ferreira e Marques, 2014). A significância estatística sobre a hipótese de semelhança entre distribuições dos ICs é avaliada com recurso ao teste não paramétrico de *Kruskal-Wallis*, através do *software* IBM SPSS Statistics 25, a um nível de significância de 5%. Este teste permite determinar se amostras de dois ou mais grupos de observações independentes apresentam distribuições idênticas ou não do ponto de vista estatístico em algumas variáveis de interesse. Este foi o teste selecionado pois, para além de não exigir que os grupos apresentem uma distribuição normal, é mais estável à presença de *outliers* (Filipiak *et al.*, 2013).

Todos os ICs obtidos neste estudo constam no Anexo B.²⁹ Na primeira folha deste anexo encontra-se uma breve descrição do mesmo por forma a facilitar a interpretação dos resultados apresentados. Também neste documento apresentam-se figuras que representam os ICs, segundo ambas as fronteiras, ordenados de forma decrescente de desempenho, segundo a meta-fronteira, semelhantes

²⁸ <http://www.deatoolbox.com/>, consultado em março de 2020.

²⁹ Consultar:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1GJSbL3Q5jsE4kktma9Z1JYSJ_TDr2DJyi_z9XqUd1V8/edit?usp=sharing

à Figura 5. Estas ilustrações têm o propósito de evidenciar as diferenças entre os resultados das duas abordagens.

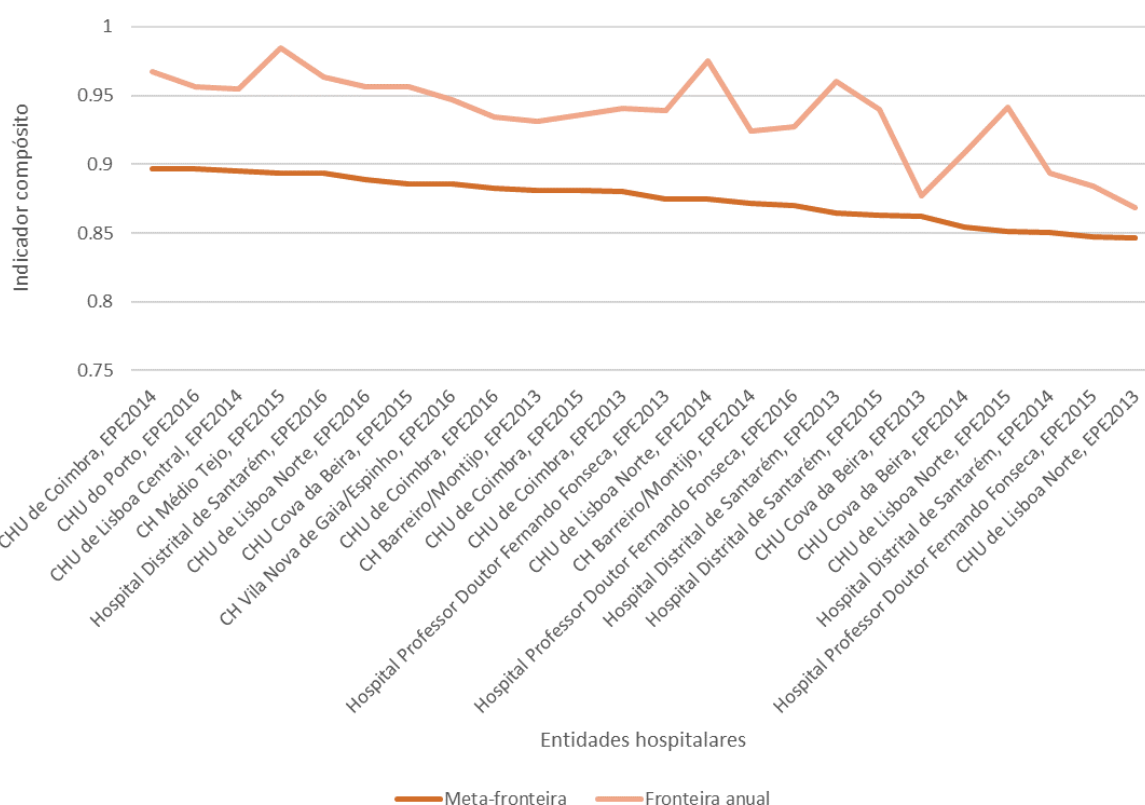


Figura 5 - Indicador compósito geral obtido para as 23 entidades menos eficientes segundo a meta-fronteira e fronteira anual, para o cenário I. Fonte: Autor. Nota: CH, Centro Hospitalar. CHU, Centro Hospitalar Universitário.

6.1 Cenário I

Neste cenário, os resultados dos ICs^{MF} e dos ICs^{FG}, quer para cada grupo quer para o desempenho geral apresentam diferenças estatísticas, segundo o teste de *Kruskal-Wallis*. Existem evidências significativas (nível de significância de 5%) para a rejeição da hipótese nula de semelhança da distribuição dos resultados obtidos por ambas as abordagens (ver Tabela B.1 do Anexo B).³⁰

A diferença estatística apresentada pode ser consequência da metodologia aplicada, uma vez que se trata de uma análise de desempenho relativo, avalia o mesmo de acordo com grupo em que se inserem. Assim, ao se utilizar os dados de vários períodos consecutivos, cada DMU é avaliada em relação às restantes consideradas para esses períodos, o que significa que também é comparada ao seu próprio desempenho nos outros períodos. Enquanto, ao se restringir o período apenas a um ano inclui-se um número menor de entidades para análise de *benchmarking* (Kohl *et al.*, 2018). Assim, diferenças entre os resultados de ICs^{MF} e ICs^{FG} podem dever-se a (a) uma mudança relativa de desempenho quando comparada com outras DMUs (*catch-up*) ou a (b) *frontiers shift effect*, que reflete a alteração da fronteira de “boas práticas” entre períodos, geralmente associada a condições que influenciam todas as DMUs (Cooper *et al.*, 2004).

³⁰ Consultar:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1GJSbL3Q5jsE4kktma9Z1JYSJ_TDr2DJyi_z9XqUd1V8/edit?usp=sharing

Em adição, o recurso ao mesmo número de indicadores para uma amostra de menor dimensão (23 entidades, em vez de 92) pode conduzir a efeitos indesejáveis sobre os resultados (*curse of dimensionality*) e conseqüentemente a alterações dos ICs (Ferreira e Nunes, 2017).

6.1.1. Indicador composto do grupo de acesso

A distribuição dos ICs por gamas de valores encontram-se na Figura 6. Quando utilizada a meta-fronteira, os ICs atingem valores menores, na gama dos 0.85 a 0.9. Ainda assim, a maioria das entidades, segundo ambas as fronteiras, apresentam valores de desempenho muito próximos do valor máximo.

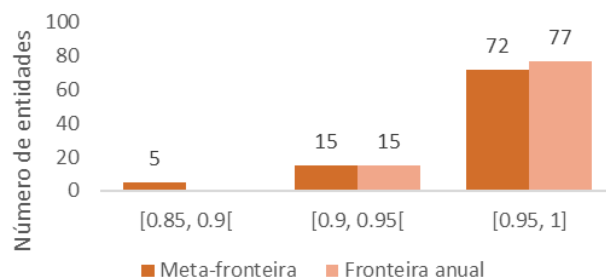


Figura 6 - Distribuição dos indicadores compostos do grupo de acesso por gama de valores, para a meta-fronteira e fronteira anual, cenário I. Fonte: Autor.

Os gráficos da Figura 7 e Figura 8 identificam o valor médio e mínimo de ICs, e as entidades consideradas *benchmarks* para cada ano e para ambas as fronteiras, respetivamente.

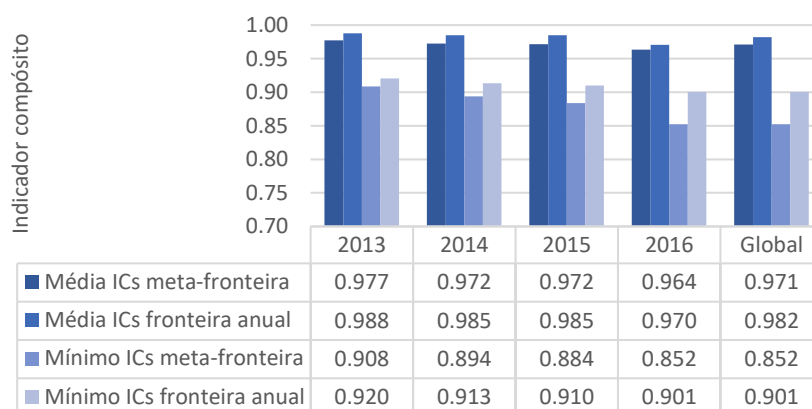


Figura 7 – Valor médio e mínimo, para ambas as fronteiras, dos indicadores compostos, do grupo acesso, cenário I. Fonte: Autor. Nota: IC, Indicador Compósito.

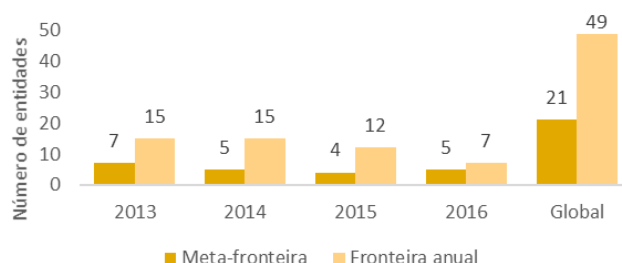


Figura 8 - Número de entidades identificadas como *benchmarks*, para ambas as fronteiras, do grupo acesso, cenário I. Fonte: Autor.

De acordo com os resultados expostos na Figura 7 os valores médios de ICs^{MF} e ICs^{FG} globais são, 0.971 e 0.982, respetivamente. Os níveis de ineficiência variam, em média, entre 1.8% e 2.9%,

ou seja, as entidades hospitalares podem aumentar e melhorar as condições de acesso na proporção de 2 a 3%. Estes valores indicam que, em média, as entidades apresentam um bom desempenho no que concerne o acesso (Ferreira e Nunes, 2017).

No que respeita aos valores mínimos de ICs (0.852 e 0.901, segundo a meta-fronteira e a fronteira grupo, respetivamente), apesar de serem os piores resultados, são, no entanto, considerados valores elevados no desempenho. Importa referir que ambos os valores correspondem ao Hospital Distrital de Santarém. Ainda assim, também o CHU de Coimbra se destaca pelos seus valores próximos do mínimo.

As entidades consideradas *benchmarks* diferem consideravelmente de acordo com a abordagem de fronteira (ver Figura 8). Quando utilizada a fronteira grupo, o número de entidades é cerca de duas a três vezes superior. No entanto, analisando por anos, para a mesma fronteira, o número de entidades com IC igual a um é bastante consistente. O ano de 2016 surge como exceção a estes dois padrões identificados.

Importa mencionar que, atendendo ao número global, para ambas as fronteiras, o número de entidades consideradas *benchmarks* é inferior a 55%. Assim, em termos de acesso, pelo menos 45% das entidades podem direcionar o seu desempenho para os padrões observados nas entidades que constituem os *benchmarks*. A sugestão de melhoria não invalida os resultados favoráveis discutidos anteriormente.

6.1.2. Indicador composto do grupo de eficiência e produtividade

A distribuição dos ICs para o grupo de eficiência e produtividade por gama de valores, contrariamente ao verificado para o grupo de acesso, apresenta uma maior dispersão, a variar entre 0.7 e 1. Neste caso, verificam-se menos entidades na gama de maiores valores e uma uniformidade do número de entidades em cada intervalo. Assim, contata-se que em termos de eficiência e produtividade, as entidades têm um desempenho relativo mais fraco (ver Figura 9), em particular 15 entidades segundo a meta-fronteira e sete segundo a fronteira grupo, apresentam uma *performance* “pobre” (Ferreira e Nunes, 2017).

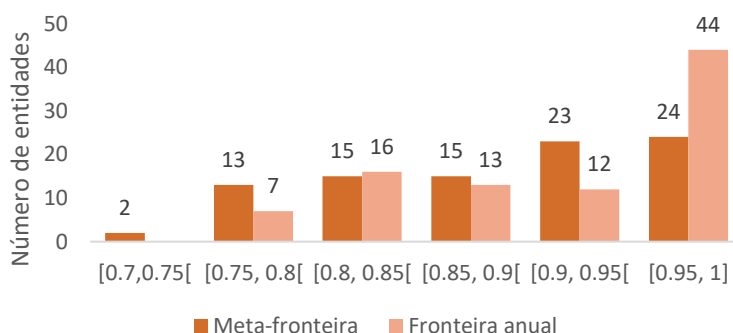


Figura 9 - Distribuição dos indicadores compostos do grupo de eficiência e produtividade por gama de valores, para a meta-fronteira e fronteira anual, cenário I. Fonte: Autor.

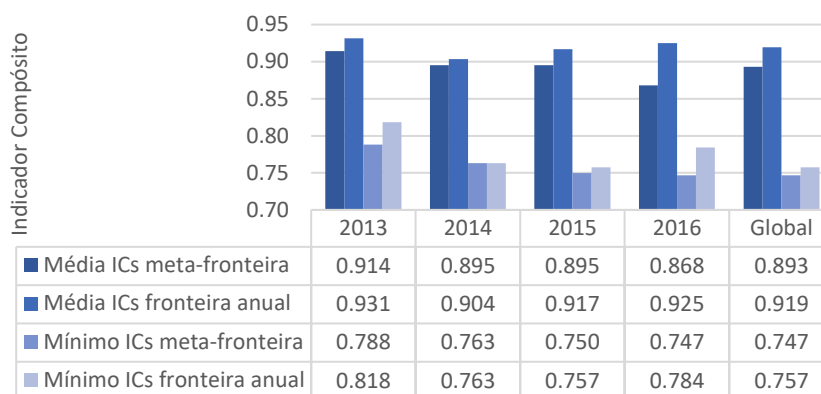


Figura 10 - Valor médio e mínimo, para ambas as fronteiras, dos indicadores compósitos, do grupo de eficiência e produtividade, cenário I. Fonte: Autor. Nota: IC, Indicador Compósito.

No caso da eficiência e produtividade, a média dos ICs globais segundo a meta-fronteira e a fronteira grupo, são 0.893 e 0.919, respetivamente (ver Figura 10). Este resultado remete para uma melhoria do desempenho de cerca de 8% a 11%. Estes valores são superiores aos apresentados para o grupo de qualidade.

No que concerne aos valores mínimos para este grupo, 0.747 e 0.757, para o ano 2016 na meta-fronteira e 2015 na fronteira grupo, respetivamente, são resultados que correspondem ao CHU da Cova da Beira.

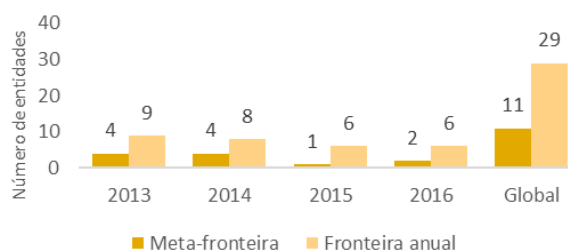


Figura 11 – Número de entidades identificadas como *benchmarks*, para ambas as fronteiras, do grupo de eficiência e produtividade, cenário I. Fonte: Autor.

As entidades com IC “ótimo” (ver Figura 11), e por isso, consideradas *benchmarks* estão em pequeno número para ambas as fronteiras, ainda que, segundo a fronteira grupo sejam quase o dobro do que segundo a meta-fronteira. De realçar que na hipótese mais otimista, atendendo ao resultado global, admitem-se 29 *benchmarks*, o que se traduz apenas em 30% das entidades. Cerca de 70% das entidades apresentam desvios à fronteira de melhores práticas, o que as identifica como entidades onde a intervenção, em termos de eficiência e produtividade é necessária para melhorar a *performance*.

6.1.3. Indicador compósito do grupo financeiro

Na Figura 12, é apresentada a distribuição dos IC por gama de valores para a meta-fronteira e fronteira grupo. O grupo dos indicadores financeiros conduz a uma disparidade no número de entidades por gama de valores quando se consideram as duas abordagens. Os ICs^{MF} atingem uma gama de valores inferiores (0.70-0.75), e note-se que existe um número idêntico de entidades em três das gamas consideradas. Isto reflete uma maior dispersão dos valores de ICs e, conseqüentemente maior hete-

rogeneidade no desempenho financeiro das entidades, sendo que nove entidades apresentam uma performance “pobre” (Ferreira e Nunes, 2017). O oposto verifica-se aquando da fronteira anual, onde a maioria das entidades se concentra nas gamas de valores superiores.

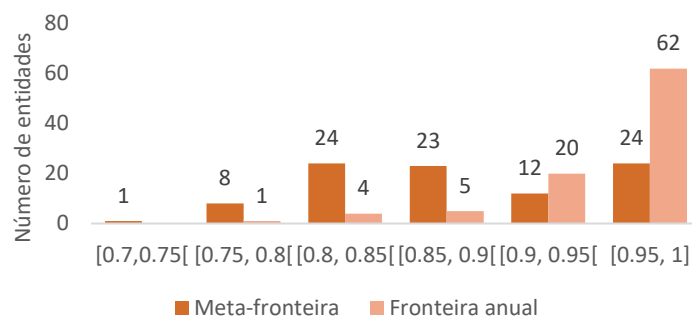


Figura 12 - Distribuição dos indicadores compósitos do grupo financeiro por gama de valores, para a meta-fronteira e fronteira anual, cenário I. Fonte: Autor.

A utilização de indicadores financeiros conduz a uma maior variação da posição relativa das entidades hospitalares de acordo com o valor de IC obtido ao longo dos anos. A título ilustrativo consta na Tabela 6 a representação dos rankings com base nos ICs^{FG} dos quatro anos em análise, ordenado pelo mais recente (2016). O coeficiente de *Spearman* indica que não existe relação perfeita entre as posições relativas ($0.037 < \rho$ de *Spearman* < 0.338 , nível de significância de 5%), à exceção do ranking dos dois últimos anos em que se verifica uma correlação significativa ao nível de significância de 1% entre os mesmos (ρ de *Spearman* = 0.680- ver Tabela 26 do Anexo A). Os indicadores financeiros incluem rubricas do balanço e demonstração de resultados das entidades, elementos que expõem a situação financeira da mesma num determinado período, por norma, um ano. Assim, estes são indicadores mais suscetíveis de sofrer variações com os anos, o que conduz numa alteração dos ICs.

Tabela 6 - Ranking das entidades de acordo com os ICs^{FG} obtidos para o grupo financeiro, no ano de 2013 a 2016, cenário I. Fonte: Autor.

Entidade	2013	2014	2015	2016
CH ^a de Leiria, EPE	1	1	10	1
CH do Médio Ave, EPE	1	1	1	1
CH Entre Douro e Vouga, EPE	1	1	1	1
CH Médio Tejo, EPE	1	1	1	1
CH Póvoa de Varzim/Vila do Conde, EPE	1	23	15	1
CHU ^b Cova da Beira, EPE	22	20	12	1
CHU de Lisboa Central, EPE	21	19	1	1
CHU de São João, EPE	1	1	13	1
CHU do Algarve, EPE	18	1	1	1
Hospital Distrital da Figueira da Foz, EPE	1	1	1	1
Hospital Garcia de Orta, EPE	1	1	1	1
CH Tâmega e Sousa, EPE	1	1	21	12
CH de Lisboa Ocidental, EPE	1	16	9	13
CH Barreiro/Montijo, EPE	20	21	14	14
Hospital Distrital de Santarém, EPE	15	22	18	15
CH Trás-os-Montes e Alto Douro, EPE	1	18	19	16
CHU de Lisboa Norte, EPE	23	1	16	17
Hospital Santa Maria Maior, EPE	1	1	1	18
CHU de Coimbra, EPE	19	15	17	19
CH Tondela-Viseu, EPE	13	1	20	20
CHU do Porto, EPE	17	1	11	21
CH Vila Nova de Gaia/Espinho, EPE	14	17	22	22
Hospital Professor Doutor Fernando Fonseca, EPE	16	1	23	23

^a CH, Centro Hospitalar. ^b CHU, Centro Hospitalar Universitário.

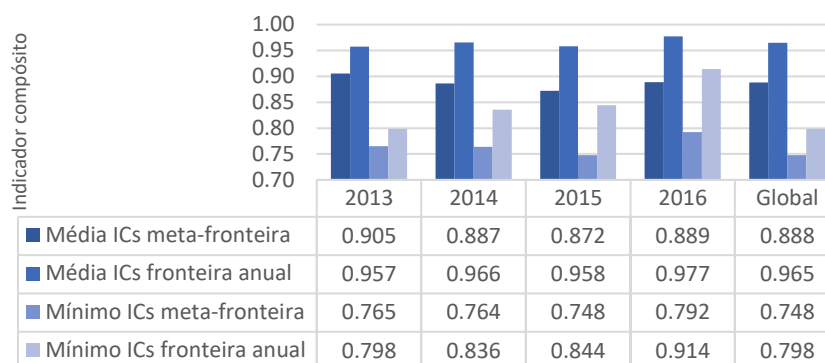


Figura 13 - Valor médio e mínimo, para ambas as fronteiras, dos indicadores compostos, do grupo financeiro, cenário I.
Fonte: Autor. Nota: IC, Indicador Composto.

Ao nível dos indicadores financeiros, a média global dos ICs^{MF} e ICs^{FG} (ver Figura 13) revela que a margem de ineficiência financeira varia entre 3.5% a 11%, se se considerar a fronteira grupo ou a meta-fronteira, respetivamente. Assim, atendendo aos indicadores financeiros utilizados, as entidades podem melhorar 3.5% a 11% da rentabilidade, da liquidez, do endividamento e do funcionamento das mesmas. Apesar da melhoria possível, estes valores médios de ICs manifestam, em termos médios, um bom desempenho das entidades (Ferreira e Nunes, 2017).

Os valores mínimos (0.748 e 0.798) correspondem ao CHU de Lisboa Norte. Esta é uma entidade que, à exceção do ano de 2014, apresenta o capital próprio negativo (ver Tabela 21 do Anexo A). O valor negativo do capital próprio sugere que a entidade está em falência técnica, uma vez que o valor do passivo é superior ao do ativo (Decreto-Lei nº315/98). Apesar de na análise do grupo financeiro, os indicadores RCP e RI não estarem incluídos, o valor negativo do capital próprio tem impacto em outros indicadores utilizados. Como tal, a situação de falência técnica da entidade pode ser uma causa para o valor do IC.

Ainda assim, algumas entidades em falência técnica constam como *benchmarks*, nomeadamente o CHU do Algarve (2016) que se encontra em falência técnica em todos os anos da análise (ver Tabela 6 e Tabela 21, do Anexo A).

Destes resultados é possível inferir que (a) a abordagem de BoD ao reconhecer as preferências da entidade sobre indicadores por forma a maximizar o valor do IC (Shwartz *et al.*, 2009), despreza os indicadores que incluem o capital próprio, quando este é negativo, ou que (b) apesar da situação de falência técnica o desempenho financeiro relativo da entidade é “ótimo”, considerando que a alteração do valor negativo do património líquido, e respetiva situação de falência em grande parte das entidades, se deve aos aumentos previsionais de capital estatutário e não é uma consequência da gestão financeira praticada.³¹ Assim, o facto das entidades se encontrarem em falência técnica não é determinante para a sua performance.

³¹ “Nos últimos seis anos, 11 hospitais estiveram sempre em falência técnica” de Ana Maia, publicado no Público a 5 de Dezembro de 2019, consultado em Maio 2020:
<https://www.publico.pt/2019/12/05/sociedade/noticia/ultimos-seis-anos-11-hospitais-falencia-tecnica-1896372>

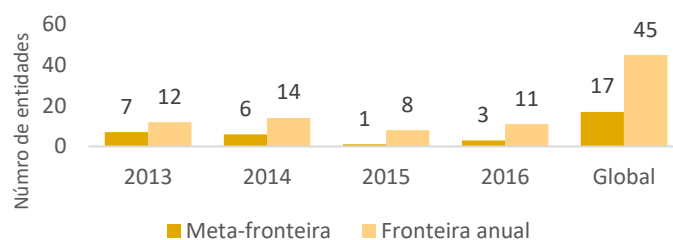


Figura 14 - Número de entidades consideradas *benchmarks*, para ambas as fronteiras, do grupo financeiro, cenário I. Fonte: Autor.

Atentando na figura acima, afere-se que o número de entidades *benchmarks* diverge bastante entre fronteiras e também entre anos, no caso dos ICs^{MF}. Este resultado vai de encontro ao já explicado anteriormente, sobre o período refletido nas rubricas em que os indicadores financeiros assentam. De notar que, considerando a análise global dos anos e no caso mais favorável, cerca de 50% das entidades se distinguem do resto do grupo pela elevada performance.

6.1.4. Indicador compósito do grupo de qualidade

Os indicadores compósitos para cada entidade construídos com indicadores de qualidade apresentam valores na gama dos 0.7 a 1. Por observação da Figura 15, constata-se que mais de 50% das entidades, para ambas as fronteiras, apresenta valores acima de 0.9 e, por isso, uma elevada performance (Karagiannis e Karagiannis, 2018). No entanto, existem entidades com valores compreendidos entre 0.7 e 0.8, o que indica uma dissemelhança acentuada nos indicadores de qualidade em algumas entidades, em que 4 a 7 entidades, segundo a fronteira grupo e meta-fronteira, respetivamente, apresentam um desempenho “pobre” (Ferreira e Nunes, 2017).

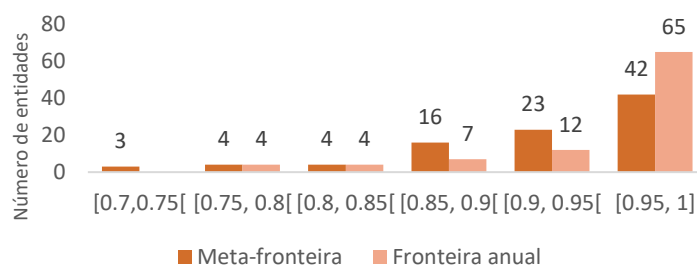


Figura 15 - Distribuição dos indicadores compósitos do grupo de qualidade por gama de valores, para a meta-fronteira e fronteira anual, cenário I. Fonte: Autor.

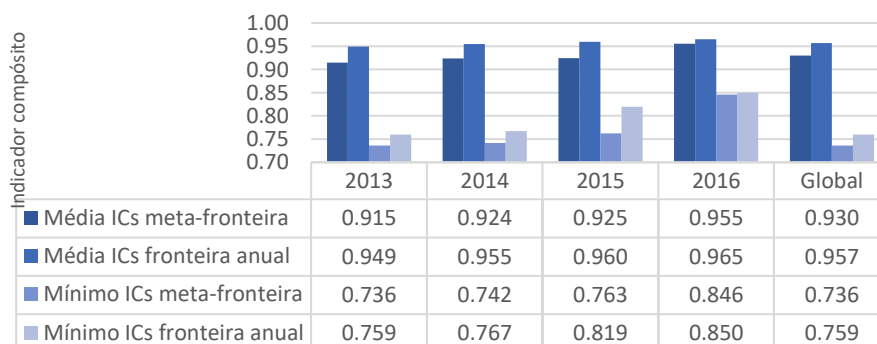


Figura 16 - Valor médio e mínimo, para ambas as fronteiras, dos indicadores compósitos, do grupo de qualidade, cenário I. Fonte: Autor. Nota: IC, Indicador Compósito.

Os valores médios globais dos ICs, segundo a meta-fronteira e a fronteira grupo são, respectivamente, 0.930 e 0.957 (ver

Figura 16). Logo após os indicadores do grupo de acesso, estes são os que apresentam valores médios mais elevados, indicativos que 4.3% a 7% do desempenho em termos de qualidade das entidades pode melhorar. Ainda assim, em média, as entidades apresentam um bom desempenho em termos de qualidade (Ferreira e Nunes, 2017).

No que concerne aos valores mínimos, 0.736 e 0.759, correspondem ao CHU da Cova da Beira (2013) e ao Hospital Professor Doutor Fernando Fonseca (2013), respetivamente. As duas entidades encontram-se no mesmo grupo (ver Tabela 5), aquando da separação das mesmas segundo os padrões demográficos em que operam, indicando uma possível relação entre o ambiente operacional das mesmas e o seu desempenho, no que respeita a qualidade dos cuidados de saúde. De salientar que para o grupo de eficiência e produtividade o CHU da Cova da Beira apresentava, também, os piores resultados.

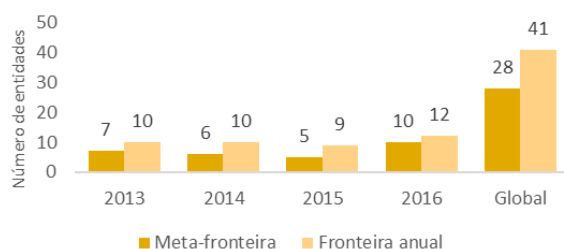


Figura 17 - Número de entidades consideradas *benchmarks*, para ambas as fronteiras, do grupo de qualidade, cenário I.
Fonte: Autor.

A partir da Figura 17 afere-se que o número de entidades consideradas *benchmarks*, para ambas as fronteiras, se mantém quase constante ao longo dos anos, com uma oscilação máxima de 5 entidades. Considerando o conjunto global, cerca de 30% a 45% das entidades são identificadas como *benchmarks*, segundo a meta-fronteira e a fronteira grupo, respetivamente. Estas proporções mantêm-se na análise por ano. Assim, os desvios à fronteira de “boas práticas”, de 55% a 70% das entidades, indicam que pelo menos mais de metade das entidades necessitam de progressos no que concerne à qualidade da prestação de cuidados de saúde. Estas melhorias devem atender às boas práticas das entidades identificadas como *benchmarks*.

6.1.5. Comparação dos indicadores compósitos dos grupos

Os resultados expostos até ao momento parecem indicar que os mesmos são dependentes dos anos. Assim, daqui em diante as análises são mais direcionadas para os resultados das fronteiras anuais, uma vez que o recurso à meta-fronteira parece pouco conveniente.

Uma vez que os ICs de cada grupo constituem os sub-indicadores para a construção de um IC geral, é necessário avaliar as relações estatísticas dos mesmos.

As distribuições dos ICs entre os grupos demonstram na generalidade diferenças estatísticas, o que conduz à rejeição da hipótese nula do teste de *Kruskal-Wallis* (nível de significância de 5% - ver

Tabela B.2 do Anexo B).³² Isto sugere que a performance das entidades varia de acordo com o grupo de variáveis e corrobora as diferenças nos valores médios dos ICs bem como das entidades consideradas *benchmarks*.

Contudo, atendendo às comparações *pairwise* por grupo verifica-se que, no que respeita à distribuição estatística dos ICs^{FG} entre os grupos de qualidade e financeiro, e financeiro e acesso não se verificam diferenças. A respeito dos ICs^{MF}, o mesmo sucede (ver Figura B.10 e Figura B.11, do anexo B).³²

Deste modo, procedeu-se à avaliação da associação entre os ICs de cada grupo. Ao se considerar a correlação de *Spearman* aferiu-se a inexistência de uma correlação significativa entre os mesmos, para um nível de significância de 1% (correlação de *Spearman* meta-fronteira: $0.134 \leq \text{corr}(x_i, x_j)_{i \neq j} \leq 0.313$; correlação de *Spearman* fronteira anual: $-0.002 \leq \text{corr}(x_i, x_j)_{i \neq j} \leq 0.402$, ver Tabela 27 e Tabela 28, do Anexo A).

Outra apreciação relevante assenta no intervalo dos ICs, uma vez que indicam a magnitude da distância entre a melhor e a pior performance para cada uma das perspetivas (Calabria *et al.*, 2016). A partir da Figura 18, reconhece-se que a diferença de desempenho entre entidades é mais notória no grupo de qualidade, ainda que no de eficiência e produtividade o intervalo seja semelhante. Em contrapartida, a menor diferença verifica-se no grupo de acesso. Isto significa que se verifica uma maior discrepância em termos de adequação de cuidados e de segurança clínica do que em termos de exploração de recursos e prestação de cuidados.



Figura 18- Diferença entre o valor máximo e mínimo de desempenho para os indicadores compósitos para os grupos de acesso, eficiência e produtividade, financeiro e qualidade, segundo a fronteira anual, cenário I. Fonte: Autor.

No que concerne ao desempenho médio, este é superior no grupo de acesso. A categoria em que as entidades demonstram pior *performance* média é a de eficiência e produtividade. Estes resultados sugerem que os hospitais apresentam um desempenho pior do que o esperado no consumo de bens e recursos associado às despesas do processo de produção do hospital. Um elevado número de despesas aliado a uma gestão ineficiente leva a um desempenho insatisfatório dos hospitais.

No diagrama da Figura 19, constam as entidades identificadas como *benchmarks* para cada grupo, com especificação do ano. A intersecção de cada conjunto identifica as entidades que apresentam IC unitário em todos os grupos. No anexo A, Figura 57, apresenta-se o diagrama correspondente aos resultados com recurso à meta-fronteira.

A observação das figuras enfatiza o fato de que as entidades que apresentam máxima performance em todos os grupos estão em número reduzido.

³² Consultar:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1GJSbL3Q5jsE4kktma9Z1JYSJ_TDr2DJyi_z9XqUd1V8/edit?usp=sharing

Segundo a fronteira anual, as entidades identificadas como *benchmarks* em todas as categorias pertencem a grupos distintos de ambiente operacional (ver Tabela 5), não sendo possível identificar nenhuma relação entre o desempenho e os padrões demográficos sob os quais operam.

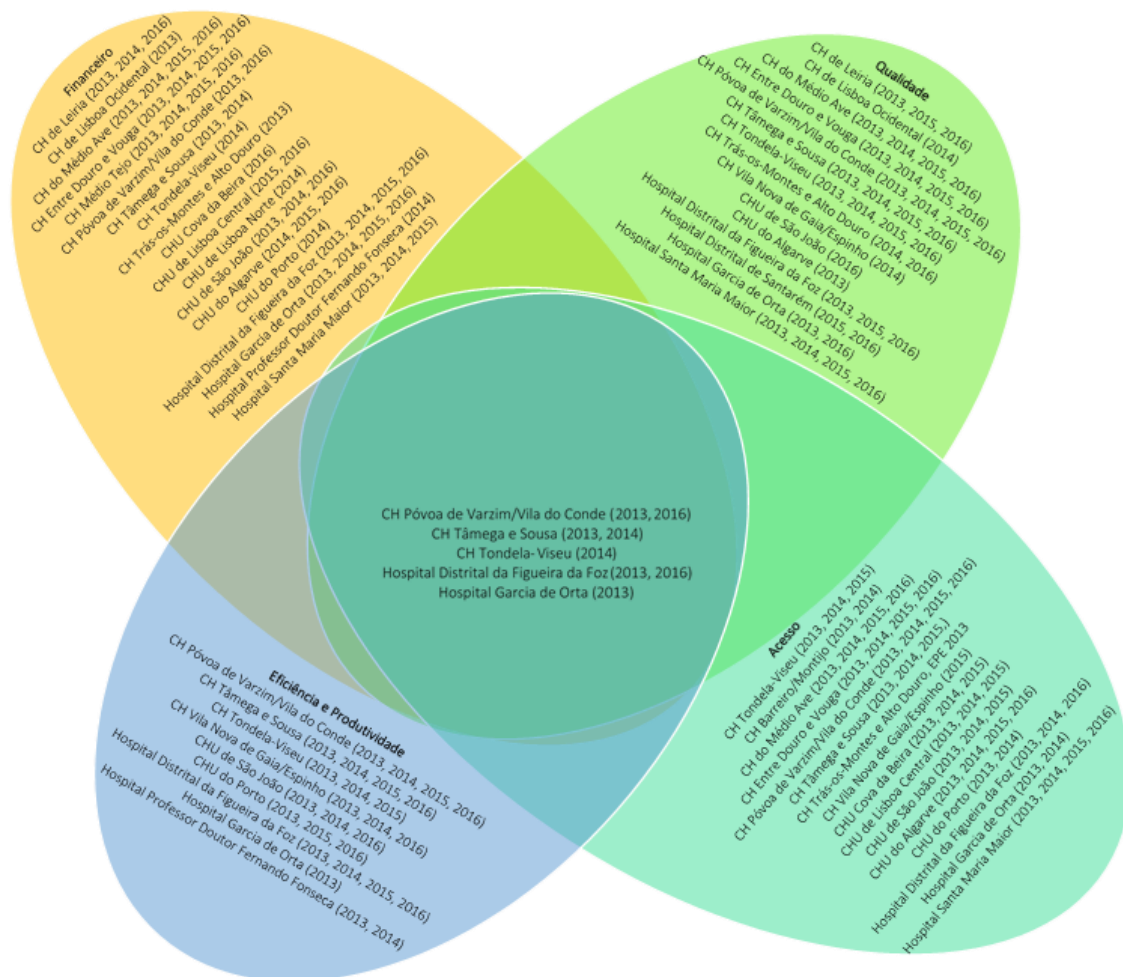


Figura 19 - Diagrama com identificação das entidades identificadas como *benchmarks* para os grupos de acesso, de eficiência e produtividade, financeiro e qualidade, segundo a fronteira anual, cenário I. Fonte: Autor. Nota: CH, Centro Hospitalar. CHU, Centro Hospitalar Universitário.

É interessante notar que a performance das entidades varia de acordo com o grupo de variáveis. Ademais, considera-se a possibilidade de ocorrência de *trade-offs* entre as quatro dimensões, em que, um valor “ótimo” de IC numa implica o detrimento do desempenho da entidade nas restantes. Na Figura 20 constam gráficos de dispersão entre os indicadores dos quatro grupos em análise com identificação de quatro quadrantes a partir das médias dos indicadores em causa. Os valores acima da média consideram-se “elevados” enquanto que os restantes são considerados “baixos”. A observação da figura permite estabelecer uma relação entre as várias dimensões de desempenho. Um número considerável de entidades localiza-se no 2º e 4º quadrantes, ou seja, apresentam um valor “elevado” numa dimensão e “baixo” na outra. Adicionalmente, importa destacar que, considerando as entidades a que os valores mínimos de ICs de cada grupo correspondiam, apenas o CHU Lisboa Norte e CHU de Coimbra não constituem *benchmarks* nos restantes grupos.

Os prestadores de cuidados de saúde devem reduzir o desperdício e melhorar seu desempenho, o que pode implicar o sacrifício de outra dimensão. Em outras palavras, isso significa que, por exem-

plô, a segurança clínica dos pacientes fica comprometida devido à necessidade de melhoria do desempenho financeiro, principalmente no que se refere à redução de dívida e de custos. Nesse sentido, esforços consideráveis devem ser feitos para melhorar cada dimensão sem sacrificar outras.

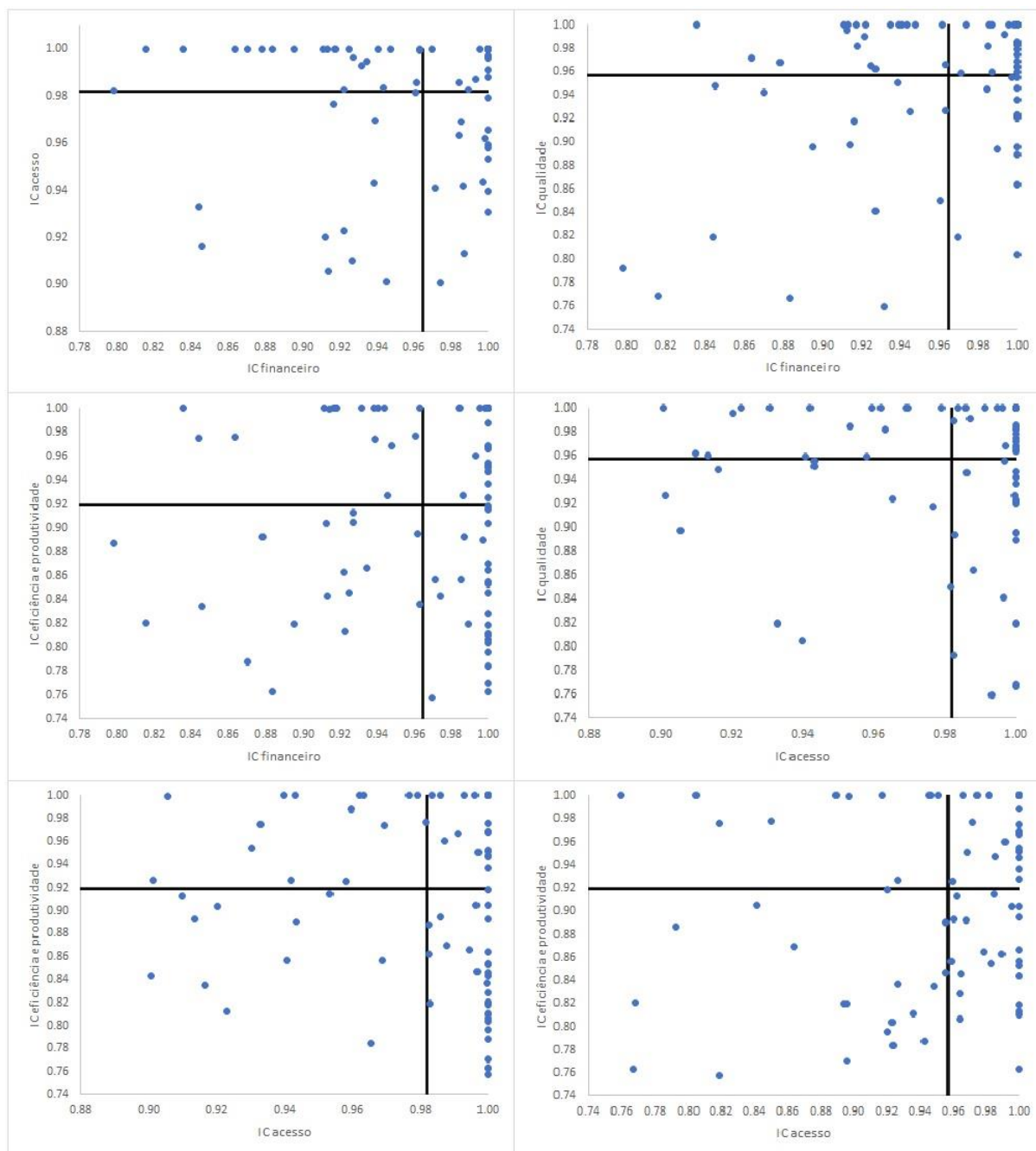


Figura 20 - Gráficos de dispersão entre os indicadores compostos obtidos, a partir da fronteira grupo, para o grupo de acesso, eficiência e produtividade, financeiro e qualidade, com identificação de quatro quadrantes a partir da média dos indicadores, para o cenário I. Fonte: Autor. Nota: IC, Indicador Composto.

6.1.6. Indicador composto geral

Primeiramente importa mencionar que dadas as diferenças estatísticas verificadas entre os ICs^{MF} e ICs^{FG}, a construção do IC geral para cada entidade contempla os resultados de ambas as abordagens. No entanto, a análise centraliza-se mais nos resultados da fronteira anual, pelos motivos já mencionados.

Para a construção do IC geral é necessária a atribuição de um limite inferior e superior à razão dos multiplicadores de saída por forma a garantir que todas as dimensões, acesso, eficiência e produtividade, financeira e qualidade, são incluídas na análise.

A aplicação de restrições aos multiplicadores requer a execução do modelo apresentado na equação (3) sem restrições a fim de determinar a dimensão dos multiplicadores para cada um dos sub-indicadores e conseqüente implementação de restrições com base na dimensão obtida.

Os multiplicadores obtidos sem imposição de qualquer restrição, para ambas as fronteiras, apenas tomaram ou valor nulo ou o valor um. Tal como esperado, quando uma entidade apresenta um desempenho ótimo numa das categorias, é atribuído o valor de um ao multiplicador respetivo desse sub-indicador, sendo o desempenho nas restantes desprezado.

Ainda assim, total flexibilidade na definição dos multiplicadores a serem alocados a cada indicador é fundamental para definir quais as entidades com baixo desempenho, ou seja, aquelas que mesmo com a opção de seleção de multiplicadores “ótimos”, não são consideradas *benchmarks* (Calabria *et al.*, 2016).

As entidades apresentadas na Tabela 7 constituem as que se afastam da fronteira de boas práticas na performance geral, segundo os resultados da fronteira grupo.

Tabela 7 - Entidades não *benchmarks* segundo a fronteira anual, nos anos de 2013 a 2016, cenário I. Fonte: Autor.

Ano	Entidade	Ano	Entidade
2013	CHU ^a de Coimbra	2014	CHU de Coimbra
	CHU de Lisboa Norte		Hospital Distrital de Santarém
	Hospital Distrital de Santarém		
2015	CH ^b Barreiro/Montijo	2016	CH Barreiro/Montijo
	CH de Lisboa Ocidental		CH de Lisboa Ocidental
	CH Trás-os-Montes e Alto Douro		CHU de Coimbra
	CHU de Coimbra		CHU de Lisboa Norte
	CHU de Lisboa Norte		Hospital Professor Doutor Fernando Fonseca
	Hospital Professor Doutor Fernando Fonseca		

^a CHU, Centro Hospitalar Universitário. ^b CH, Centro Hospitalar.

Importa mencionar que a maioria das entidades identificadas apresentam situação de falência técnica, isto é, capital próprio negativo (ver Tabela 21, do Anexo A), e que parte delas foram identificadas como menos eficientes numa das categorias. Assim, estas podem ser causas para o mau desempenho geral.

Dados os valores dos multiplicadores “ótimos”, não foi possível recorrer à abordagem estatística proposta por Ozcan (2018). Os quartis da distribuição dos multiplicadores iriam tomar ou o valor da unidade ou valor nulo. Esta limitação conduziu a que, no âmbito deste estudo, e sem qualquer intenção de piorar ou valorizar qualquer categoria, se optasse por definir o limite inferior como 0.25 (*L*) e o superior como 0.75 (*U*). Os valores escolhidos têm apenas a finalidade de incluir todos os sub-indicadores no modelo de construção do IC geral.

O IC geral é uma ferramenta útil quando o objetivo é considerar a DMU numa perspetiva global, oferecendo uma visão integrada de todas as categorias em análise, com indicadores económico-

financeiros e que pode, por exemplo, ser útil na identificação de onde é mais necessária a intervenção no sentido de melhorar o desempenho das entidades hospitalares (Morais e Camanho, 2011).

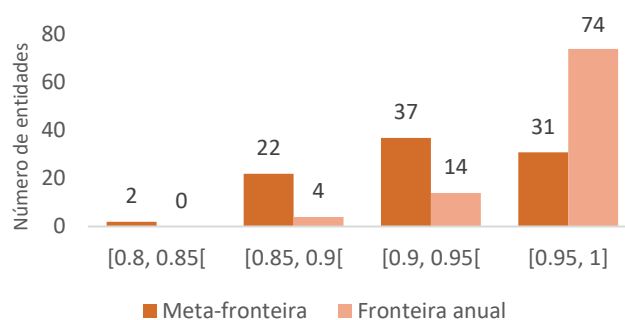


Figura 21 - Distribuição dos indicadores compósitos gerais, para a meta-fronteira e fronteira anual, cenário I. Fonte: Autor.

Os ICs gerais apresentam valores compreendidos entre 0.8 e 1 (ver Figura 21) que revelam uma boa performance global das entidades (Ferreira e Nunes, 2017), se se considerar a interação entre indicadores de acesso, eficiência e produtividade, financeiros e qualidade. Cerca de 34% das entidades apresentam valores de ICs^{MF} compreendidos entre 0.95 e 1, enquanto no dos ICs^{FG} esta percentagem aumenta 47 pontos percentuais (81%).

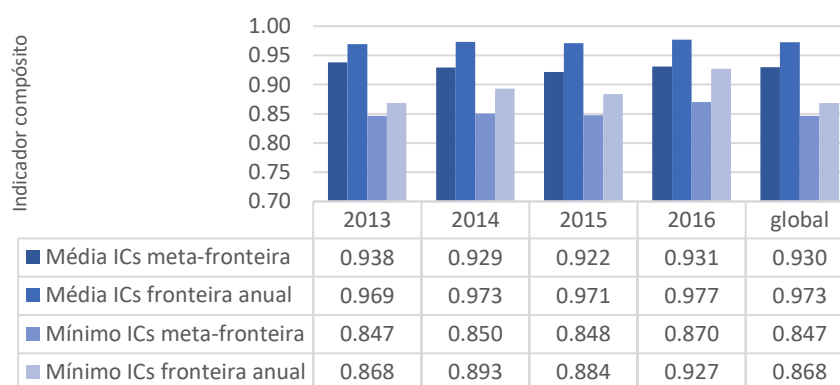


Figura 22 - Valor médio e mínimo, para ambas as fronteiras, dos indicadores compósitos gerais, cenário I. Fonte: Autor.
Nota: IC, Indicador Compósito.

A Figura 22 expõe os valores médios e mínimos dos ICs gerais, para ambas as fronteiras. O valor médio de 0.930 e 0.973, para a meta-fronteira e fronteira anual, indicam que ao se considerar todos os grupos, de forma geral, as entidades apresentam uma performance relativa elevada (Karagiannis e Karagiannis, 2018). Em média, as entidades hospitalares poderiam melhorar entre 3% a 7% o seu desempenho. Esta margem, ainda que reduzida, consiste, no seu valor máximo, em cerca de 498 mil euros da despesa corrente com os cuidados hospitalares.³³

No que concerne aos valores mínimos de ICs gerais, 0.847, segundo a meta-fronteira e 0.868, para a fronteira anual, ambos em 2013. Estes são valores que correspondem ao Hospital Professor Doutor Fernando Fonseca. Esta entidade também foi identificada como menos eficiente no grupo de qualidade e aquando da análise de performance geral sem restrições aos multiplicadores.

³³ PORDATA: <https://www.pordata.pt/>, consultado a 14 de Maio de 2020.

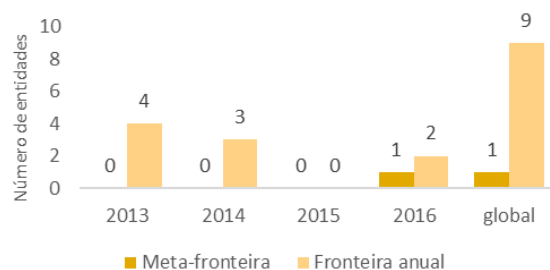


Figura 23 - Número de entidades consideradas *benchmarks* em termos gerais, para ambas as fronteiras, cenário I. Fonte: Autor.

Quanto ao número de entidades identificadas como *benchmarks*, os resultados do cenário I, diferem de acordo com a fronteira. Os resultados da fronteira anual, na análise geral, incluem nove entidades consideradas *benchmarks*.

As nove entidades identificadas como *benchmarks* são: o CH Póvoa de Varzim/Vila do Conde (2014 e 2016), o CH Tâmega e Sousa (2013 e 2014), o CH Tondela-Viseu (2014), o Hospital Distrital Figueira da Foz (2013, 2014 e 2016) e o Hospital Garcia de Orta (2013). Estas são entidades a partir das quais é possível identificar as boas práticas e direcionar o comportamento das restantes entidades para as mesmas, a fim de melhorarem o seu desempenho. À semelhança do verificado anteriormente, estas são entidades que já tinham sido identificadas em 6.1.5 por apresentarem um desempenho ótimo em todas as categorias, o que conduziu a um desempenho ótimo geral. Porém, este resultado não parece refletir a situação de falência técnica de três das entidades (ver Tabela 21, do Anexo A), já que no grupo financeiro também não foi considerada. Para além disso, das nove, nenhuma das entidades identificadas é um hospital universitário e duas delas não são CHs. Os serviços e dimensão das entidades parecem ter influência na sua *performance*.

De notar que, em 2015 e 2016, o número de entidade consideradas *benchmarks* diminuiu. Especial atenção para o ano de 2015, em que nenhuma entidade apresentou um desempenho “excelente” e em que o valor do desempenho médio foi um dos mais reduzido. Apesar de ser um período de recuperação da crise financeira (2015-2016), parece que nos dois anos em causa, os efeitos dos cortes orçamentais foram sentidos no desempenho geral das entidades.

Na Tabela 8 constam as diferentes posições relativas de cada uma das entidades de acordo com o desempenho geral (Rg) ou o desempenho em cada uma das categorias (Ra, Rep, Rf e Rq indicam o *rank* de acesso, eficiência e produtividade, financeiro, e qualidade, respetivamente) para a fronteira anual, no ano 2016. Optou-se por demonstrar os resultados para o ano mais recente. Por sua vez Rg-Ra, Rg-Rep, Rg-Rf e Rg-Rq representam a alteração da posição da entidade, para cada categoria, quando comparado com o *rank* geral.

Importa mencionar que a construção dos *rankings* tem como objetivo motivar as melhorias no setor hospitalar, promovendo a conquista de níveis de desempenho gerais mais elevados (Calabria *et al.*, 2016), que, por sua vez, neste caso, contempla melhorias nos níveis de acesso, de eficiência e produtividade, financeiros e de qualidade.

Tabela 8 - Ranking das entidades hospitalares e respetiva comparação, de acordo com o indicador compósito geral (Rg), de acesso (Ra), de eficiência e de produtividade (Rep), financeiro (Rf) e de qualidade (Rq), segundo a fronteira anual, para o ano 2016, cenário I. Fonte: Autor.

Entidade	Rg	Ra	Rg-Ra	Rep	Rg-Rep	Rf	Rg-Rf	Rq	Rg-Rq
CH ^a Póvoa de Varzim/Vila do Conde, EPE	1	1	0	1	0	1	0	1	0
Hospital Distrital da Figueira da Foz, EPE	1	1	0	1	0	1	0	1	0
CH Entre Douro e Vouga, EPE	3	1	2	13	-10	1	2	1	2
CHU ^b de São João, EPE	4	1	3	1	3	1	3	1	3
Hospital Garcia de Orta, EPE	5	9	-4	11	-6	1	4	1	4
CH do Médio Ave, EPE	6	20	-14	18	-12	1	5	1	5
CH Tâmega e Sousa, EPE	7	1	6	1	6	12	-5	1	6
CHU de Lisboa Central, EPE	8	1	7	17	-9	1	7	13	-5
CH Médio Tejo, EPE	9	13	-4	22	-13	1	8	14	-5
CH de Leiria, EPE	10	17	-7	12	-2	1	9	1	9
CHU do Algarve, EPE	11	1	10	21	-10	1	10	17	-6
Hospital Santa Maria Maior, EPE	12	11	1	10	2	18	-6	1	11
CH de Lisboa Ocidental, EPE	13	1	12	16	-3	13	0	15	-2
CH Trás-os-Montes e Alto Douro, EPE	14	16	-2	15	-1	16	-2	1	13
CHU Cova da Beira, EPE	15	15	0	23	-8	1	14	19	-4
CH Barreiro/Montijo, EPE	16	10	6	20	-4	14	2	22	-6
CH Tondela-Viseu, EPE	17	18	-1	9	8	20	-3	1	16
Hospital Distrital de Santarém, EPE	18	19	-1	19	-1	15	3	1	17
CHU de Lisboa Norte, EPE	19	23	-4	8	11	17	2	23	-4
CHU do Porto, EPE	20	12	8	1	19	21	-1	16	4
CH Vila Nova de Gaia/Espinho, EPE	21	14	7	1	20	22	-1	20	1
CHU de Coimbra, EPE	22	22	0	14	8	19	3	18	4
Hospital Professor Doutor Fernando Fonseca, EPE	23	21	2	7	16	23	0	21	2

^a CH, Centro Hospitalar. ^b CHU, Centro Hospitalar Universitário.

Existe uma correlação positiva significativa entre o *ranking* geral e os de acesso, financeiro e de qualidade (ver Tabela 29, do anexo A). Os coeficientes de correlação indicam associação dos resultados. Este resultado é expectável uma vez que o ranking geral depende da posição relativa em cada um dos restantes grupos. Não obstante, a partir da comparação dos rankings da Tabela 8 constatam-se algumas diferenças entre os cinco rankings. Na maioria dos casos, as entidades, no desempenho geral ocupam uma posição inferior ao desempenho na categoria, sendo que a categoria onde esta alteração é mais notória é na qualidade.

O *ranking* das entidades permite, também, identificar quais as que se mantêm nos baixos *ranks*. O CHU de Coimbra e o Hospital Professor Doutor Fernando Fonseca são entidades que requerem uma atenção cuidada por apresentarem o pior desempenho. Com recurso à separação das entidades segundo o ambiente em que atuam (ver Tabela 5), averigua-se que ambas as entidades pertencem ao mesmo grupo. Assim, existe a possibilidade de um efeito negativo do ambiente operacional no desempenho das mesmas.

Em linha de conta com o objetivo e inovação deste estudo construiu-se um IC geral sem incluir a dimensão financeira (para efeitos de apresentação de resultados designado como IC geral^{SF}) por forma a comparar com o IC geral anteriormente obtido (IC geral^{CF}).

Os resultados de desempenho geral incluindo ou excluindo o grupo financeiro apresentam, segundo ambas as fronteiras, distribuições diferentes (rejeição da hipótese nula do teste de Kruskal-Wallis a um nível de significância de 5% - ver Tabela B.3, do anexo B).³⁴ Por outro lado, verifica-se uma associação significativa entre os IC geral^{CF} e IC geral^{SF}, para ambas as fronteiras (ρ de *Spearman* de 0.723 e de -0.707).

³⁴ Consultar:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1GJSbL3Q5jsE4kktma9Z1JYSJ_TDr2DJyi_z9XqUd1V8/edit?usp=sharing

A título ilustrativo representa-se, na Figura 24, os resultados de ambos os ICs gerais segundo a fronteira anual, para os anos de 2013 a 2016. Por análise da figura, constata-se que a inclusão do grupo financeiro conduz de uma forma geral a um valor mais reduzido de desempenho e a alterações na posição relativa que cada entidade ocupa. Em média, 75% das entidades melhoraram o seu desempenho aquando da exclusão do grupo financeiro.

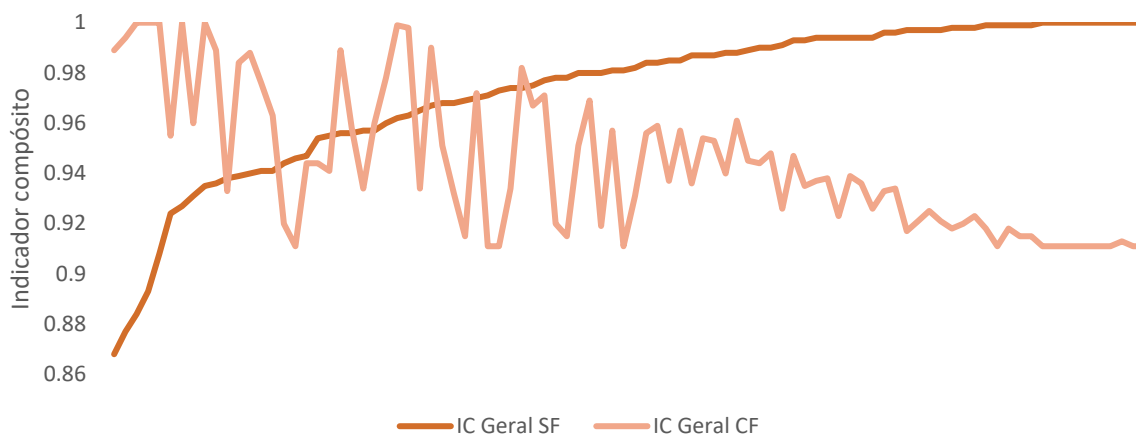


Figura 24 – Indicador compósito geral incluindo grupo financeiro (IC geral^{CF}) e excluindo (IC geral^{SF}), para cada entidade, segundo fronteira anual, nos anos de 2013 a 2016, cenário I. Fonte: Autor. Nota: CH, Centro Hospitalar. CHU, Centro Hospitalar Universitário. IC, Indicador Compósito.

Como esperado, o grupo financeiro prejudica o desempenho dos hospitais, dado o nível de endividamento que apresentam, o que também tem consequências na sua liquidez, rentabilidade e funcionamento. Embora o lucro não seja um dos principais propósitos dos hospitais, a sua situação financeira tem implicações na prestação de cuidados de saúde aos utentes. Os resultados obtidos sugerem que novas estratégias devem ser adotadas considerando a dimensão financeira. É uma categoria de variáveis interessante para o desempenho organizacional, uma vez que oferece novas perspetivas e uma ferramenta de *benchmarking* para os hospitais que pretendem maximizar seu desempenho, podendo complementar as análises realizadas noutros estudos.

6.1.7. Ano 2017

Como mencionado anteriormente, a análise do ano de 2017 consta isoladamente dada a ausência de dados para as entidades CH Médio Tejo, CH Póvoa de Varzim/Vila do Conde, CH Tâmega e Sousa e Hospital Santa Maria Maior. Assim, neste caso a avaliação de desempenho recai sobre 19 entidades e apenas se considera a abordagem da fronteira grupo, que avalia as entidades no ano em causa.

De forma semelhante ao realizado anteriormente com os indicadores apresentados na Tabela 4 obteve-se um IC de cada categoria. Na categoria de qualidade não foram incluídas as variáveis *Taxa de partos vaginais (q6)* e *Taxa de sépsis pós-operatória (q7)*, por indisponibilidade de dados. Por forma a expor os resultados de forma não exaustiva incluiu-se apenas a Figura 25, a Figura 26 e a Figura 27 que representam os intervalos de valores dos ICs, o valor médio e mínimo dos ICs e as entidades consideradas *benchmarks* por categoria e geral, respetivamente.

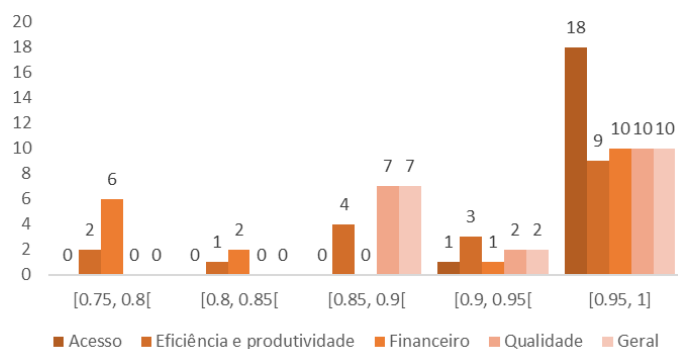


Figura 25 - Distribuição dos indicadores compostos dos grupos de acesso, de eficiência e produtividade, financeiro e qualidade e geral, cenário I. Fonte: Autor.

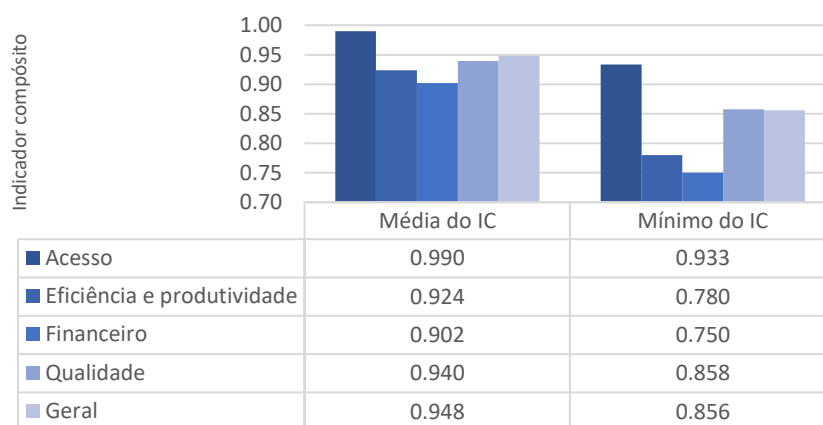


Figura 26 - Valor médio e mínimo, para ambas as fronteiras, dos indicadores compostos dos grupos de acesso, de eficiência e produtividade, financeiro, qualidade e geral, cenário I. Fonte: Autor. Nota: IC, Indicador Composto.

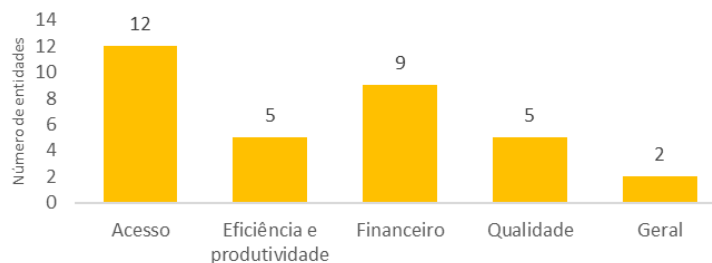


Figura 27 - Número de entidades consideradas *benchmarks* nos grupos de acesso, de eficiência e produtividade, financeiro, qualidade e geral, cenário I. Fonte: Autor.

Pela análise das figuras acima, pode constatar-se que no ano 2017, na categoria financeira, as entidades apresentam um desempenho mais heterogéneo (gama de valores mais abrangente). Isto significa que se verifica uma maior discrepância em termos de liquidez, rentabilidade, endividamento e estrutura das entidades. Por sua vez, é nesta categoria que se regista o valor médio de ICs mais reduzido, ainda que seja a segunda categoria com maior número de *benchmarks*. Em termos médios, verifica-se uma ineficiência financeira de cerca de 10%. Este facto vai de encontro ao aumento nas despesas que as entidades representam. É essencial implementar políticas que garantam a sustentabilidade financeira dos hospitais recorrendo, por exemplo, às boas práticas identificadas. Esta sugestão não deve apenas melhorar o desempenho financeiro em geral, mas também reduzir as discrepâncias que, por sua vez, podem influenciar toda a operação do hospital. Portanto, é possível obter vantagens de todas as entidades em vez de privilegiar algumas.

Por oposição, em termos de acesso, as entidades apresentam um bom desempenho (Ferreira e Nunes, 2017). Os ICs variam entre os 0.90 e 1, o que indica um nível de ineficiência na ordem de 1%. De notar que mais de metade das mesmas são identificadas como *benchmarks*.

No que respeita aos grupos de eficiência e produtividade e qualidade, as entidades podem melhorar o seu desempenho em 7.6% e 6%, respetivamente.

Em 2017, duas entidades são consideradas *benchmarks* em todas as categorias, o CH de Leiria e o Hospital Distrital da Figueira da Foz. As entidades localizam-se na mesma região e atuam sobre os mesmos padrões demográficos, segundo a separação apresentada na Tabela 5. Existe a possibilidade de o ambiente operacional sobre o qual atuam influenciar o desempenho das entidades, neste caso de forma positiva, conduzindo a um desempenho “ótimo”.

O teste de *Kruskal-Wallis* indica que a distribuição dos ICs entre as quatro categorias apresentam diferenças estatísticas (nível de significância de 5%- ver Tabela B.4 do Anexo B).³⁵ A partir da correlação de *Spearman* constata-se que não existe associação significativa entre as mesmas ($-0.066 \leq \text{de Spearman} \leq 0.200$ – ver Tabela 30 do Anexo A).

Através dos ICs de cada categoria e incluindo as restrições aos multiplicadores mencionadas em 6.1.6., obtiveram-se os ICs gerais. Estes variam entre 0.85 e 1, o que indica que as entidades hospitalares apresentam um bom desempenho, em termos gerais (Ferreira e Nunes, 2017). Em média apresentam uma ineficiência de 5%, o representa cerca de 372 mil euros da despesa corrente com as entidades hospitalares.³⁶

Por forma a identificar as posições relativas de desempenho geral das entidades e a comparação da respetiva posição com aquela que ocupa em cada categoria, apresentam-se, na Tabela 9, os *rankings* das entidades.

Tabela 9 - Ranking das entidades hospitalares e respetiva comparação, de acordo com o indicador compósito geral (Rg), de acesso (Ra), de eficiência e produtividade (Rep), financeiro (Rf) e de qualidade (Rq), para 2017, cenário I. Fonte: Autor.

Entidades	Rg	Ra	Rg-Ra	Rep	Rg-Rep	Rf	Rg-Rf	Rq	Rg-Rq
CH ^a de Leiria, EPE	1	1	0	1	0	1	0	1	0
Hospital Distrital da Figueira da Foz, EPE	1	1	0	1	0	1	0	1	0
Hospital Garcia de Orta, EPE	3	1	2	6	-3	1	2	6	-3
CH Entre Douro e Vouga, EPE	4	1	3	11	-7	1	3	1	3
Hospital Distrital de Santarém, EPE	5	1	4	19	-14	1	4	8	-3
CHU ^b do Algarve, EPE	6	1	5	17	-11	1	5	11	-5
CH Barreiro/Montijo, EPE	7	1	6	16	-9	1	6	18	-11
CHU de Lisboa Norte, EPE	8	16	-8	9	-1	1	7	14	-6
CH e Universitário de Coimbra, EPE	9	19	-10	10	-1	1	8	16	-7
CH Tondela-Viseu, EPE	10	1	9	7	3	11	-1	1	9
CHU de São João, EPE	11	15	-4	1	10	10	1	15	-4
CH do Médio Ave, EPE	12	1	11	13	-1	12	0	7	5
CH Trás-os-Montes e Alto Douro, EPE	13	1	12	12	1	14	-1	1	12
Hospital Professor Doutor Fernando Fonseca, EPE	14	1	13	1	13	13	1	17	-3
CH Vila Nova de Gaia/Espinho, EPE	15	13	2	1	14	17	-2	12	3
CHU do Porto, EPE	16	18	-2	8	8	16	0	10	6

³⁵ Consultar:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1GJSbl3Q5jsE4kktma9Z1JYSJ_TDr2DJyi_z9XqUd1V8/edit?usp=sharing

³⁶ PORDATA: <https://www.pordata.pt/>, consultado a 14 de Maio de 2020.

CHU de Lisboa Central, EPE	17	14	3	14	3	15	2	9	8
CH de Lisboa Ocidental, EPE	18	17	1	15	3	18	0	13	5
CHU Cova da Beira, EPE	19	1	18	18	1	19	0	19	0

^a CH, Centro Hospitalar. ^b CHU, Centro Hospitalar Universitário.

O valor do IC geral identifica como *benchmarks* o CH de Leiria e o Hospital Distrital da Figueira da Foz. Este resultado corrobora a análise anterior, uma vez que ambas as entidades apresentam o valor máximo de desempenho em todas as categorias.

Por outro lado, constam como as duas mais afastadas da fronteira de boas práticas o CH de Lisboa Ocidental e o CHU Cova da Beira.

De notar que pelos dados que constam na Tabela 21, do Anexo A, as entidades consideradas *benchmarks* apresentam valores positivos para o capital próprio enquanto as com pior desempenho se encontram em situação de falência técnica. Desta forma, para o ano em questão, verifica-se uma relação entre o valor líquido do património de uma entidade e a performance geral da mesma.

Adicionalmente, constata-se que a posição relativa ao desempenho geral das entidades é inferior à verificada em cada categoria, facto mais evidente na categoria financeira.

Novamente, atendendo ao objetivo deste estudo construiu-se um IC geral que exclui o grupo financeiro (IC geral^{SF}).

Neste caso, a inclusão do grupo financeiro não altera a distribuição estatística dos indicadores gerais (valor-p de 0.965 a um nível de significância de 5%, o que traduz uma semelhança da distribuição dos ICs gerais, segundo o teste não paramétrico *de Kruskal-Wallis*). Todavia, não se verifica associação significativa entre os dois resultados (ρ de *Spearman* = -0.447).

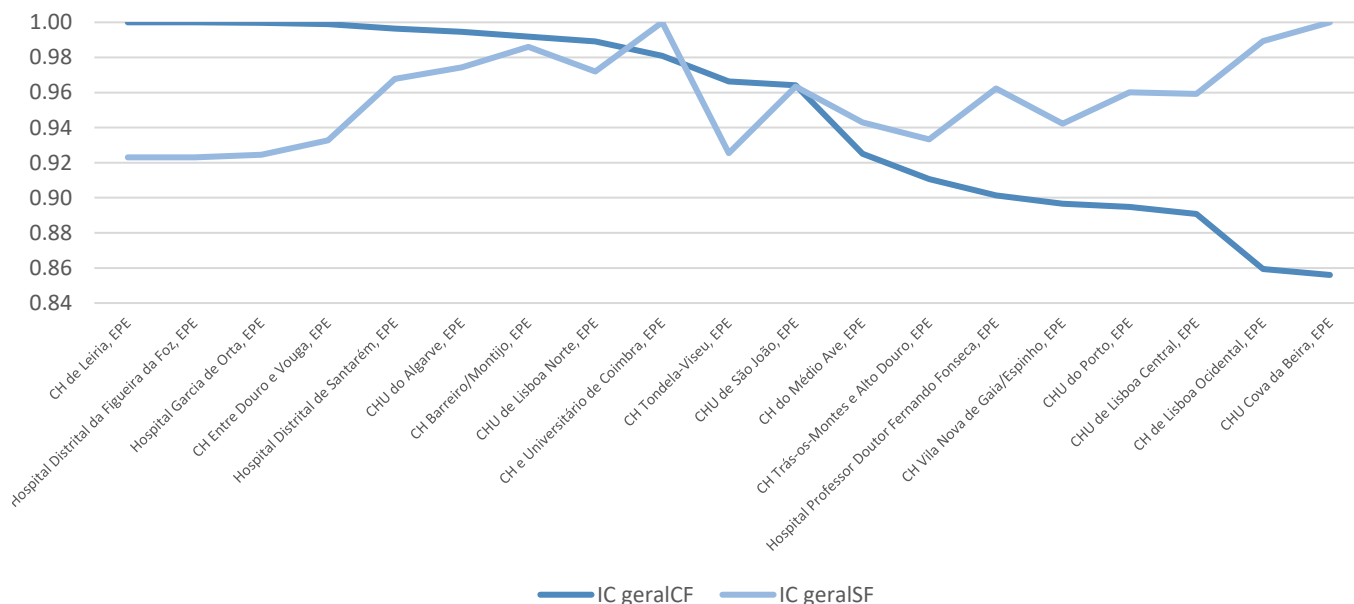


Figura 28 - Indicador compósito geral incluindo o grupo financeiro (IC geral^{CF}) e excluindo (IC geral^{SF}), para cada entidade no ano 2017, cenário I. Fonte: Autor. Nota: CH, Centro Hospitalar. CHU, Centro Hospitalar Universitário. CF, Inclui Financeiro. IC, Indicador Compósito. SF, Exclui Financeiro.

Atentando na Figura 28, constata-se que a inclusão do grupo financeiro conduz a mudanças acentuadas no desempenho das entidades, inclusive à alteração das entidades consideradas *benchmarks*. Mais uma vez se comprova o interesse da inclusão da dimensão financeira no desempenho organizacional e na análise de *benchmarking*.

Ainda que a análise para o ano de 2017 não inclua as mesmas variáveis nem as mesmas entidades que os anos anteriores, e conseqüentemente, a comparação com os demais anos não seja possível, é fundamental realçar que o desempenho médio geral diminuiu significativamente. O desempenho dos hospitais aparenta estar numa tendência decrescente e, como tal, uma análise com anos mais recentes seria interessante para verificar esta realidade e preparar uma intervenção de modo a revertê-la.

6.2. Cenário II

No cenário II as variáveis *doentes padrão por enfermeiro ETC* e *doente padrão por médico ETC* encontram-se incluídas no grupo de eficiência e produtividade. Esta alteração provoca um possível impacto nos resultados do ICs do grupo de acesso, de eficiência e produtividade e conseqüentemente no IC geral. Seguidamente expõe-se apenas os resultados das duas categorias referidas. Para a categoria financeira e de qualidade consideram-se os resultados apresentados em 6.1.3 e 6.1.4, respetivamente.

No que concerne às distribuições dos ICs obtidos para o grupo de acesso, importa referir que são apontadas como semelhantes se se considerar a meta-fronteira e a fronteira grupo (aceitação da hipótese nula de semelhança do teste de *Kruskal Wallis* a um nível de significância de 5%), o que constitui uma exceção ao verificado para todos os grupos constantes neste estudo. Assim, no grupo de acesso não parece haver evidência da dependência dos anos. O oposto sucede no grupo de eficiência e produtividade e no caso dos ICs gerais, coincidindo com a análise realizada no cenário I (ver Tabela B.5 do Anexo B).³⁷

6.2.1. Indicador compósito do grupo de acesso

A distribuição dos ICs por gama de valores consta na Figura 29. Para ambas as fronteiras, mais de 75% das entidades apresenta valores acima dos 0.95. A distribuição dos valores dos ICs por intervalos é bastante semelhante quando se consideram as duas fronteiras.

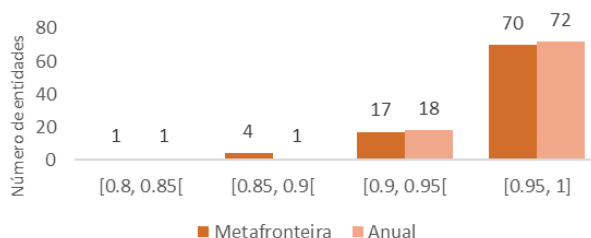


Figura 29- Distribuição dos indicadores compósitos do grupo de acesso por gama de valores, para a meta-fronteira e fronteira anual, cenário II. Fonte: Autor.

³⁷ Consultar:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1GJSbL3Q5jsE4kktma9Z1JYSJ_TDr2DJyi_z9XqUd1V8/edit?usp=sharing

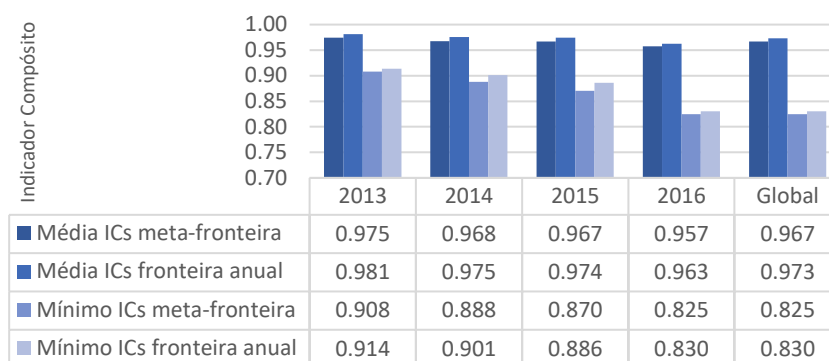


Figura 30 - Valor médio e mínimo, para ambas as fronteiras, dos indicadores compósitos, do grupo acesso, cenário II. Fonte: Autor. Nota: IC, Indicador Compósito.

Na Figura 30 apresentam-se os valores médios e mínimos dos ICs para ambas as fronteiras. Os valores médios globais indicam que 2% a 3% do desempenho das entidades, em termos de acesso, pode ser melhorado.

Os valores mínimos, segundo ambas as fronteiras, verificaram-se em 2016 e correspondem ao Hospital Distrital de Santarém. De notar que apesar de serem os piores valores verificados, indicam que a entidade apresenta um bom desempenho relativo em termos de acesso (Ferreira e Nunes, 2017).

Estes resultados assemelham-se aos obtidos anteriormente para esta categoria, independentemente de serem excluídas as variáveis *doentes padrão por enfermeiro ETC* e *doente padrão por médico ETC*.

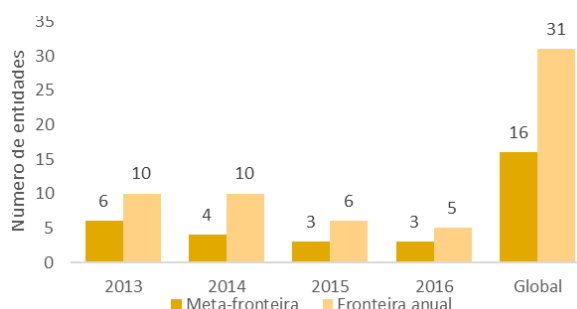


Figura 31 - Número de entidades consideradas *benchmarks* em termos de acesso, para ambas as fronteiras, cenário II. Fonte: Autor.

Por outro lado, no que respeita às entidades identificadas como *benchmarks*, o número reduziu comparativamente aos resultados do cenário anterior. Atendendo aos resultados da fronteira anual, apenas 34% das entidades, no global, apresentam um desempenho ótimo (ver Figura 31).

Ainda assim, aferiu-se semelhança estatística entre as distribuições dos valores dos ICs para a categoria de acesso, considerando ou excluindo as variáveis mencionadas, segundo a meta-fronteira. O mesmo não sucede quando se consideram os ICs^{FG} (ver Tabela B.6 do Anexo B).³⁸ No que respeita a associação dos resultados de ambos os cenários, para esta dimensão, o coeficiente de correlação indica uma associação significativa (ver Tabela 31 do Anexo A).

³⁸ Consultar: https://docs.google.com/spreadsheets/d/1GJSbL3Q5jsE4kktma9Z1JYSJ_TDr2DJyi_z9XqUd1V8/edit?usp=sharing

Desta forma, reconhece-se que os indicadores *doentes padrão por enfermeiro ETC* e *doente padrão por médico ETC*, alteram o desempenho de algumas entidades, mas, de uma forma geral, não causam grande impacto no desempenho das entidades hospitalares no que respeita ao acesso.

6.2.2. Indicador compósito do grupo de eficiência e produtividade

A distribuição dos ICs relativos ao grupo de eficiência e produtividade por gama de valores, considerando as variáveis *doentes padrão por enfermeiro ETC* e *doente padrão por médico ETC*, mantém-se dispersa, ainda que passe a variar entre 0.75 e 1. O valor mínimo é superior ao se incluírem estas variáveis. Para ambas as fronteiras verifica-se uma concentração dos valores dos ICs nas gamas de valores mais elevados, sendo que no caso da fronteira anual mais de 50% das entidades têm um desempenho acima de 0.95 (ver Figura 32). Desta forma, averigua-se que a inclusão das variáveis melhora o desempenho relativo das entidades no que concerne à eficiência e produtividade. Esta alteração era expectável dadas as características do DEA (Charles *et al.*, 2019).

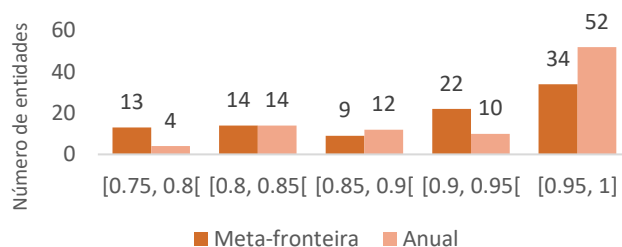


Figura 32 - Distribuição dos indicadores compósitos do grupo de eficiência e produtividade por gama de valores, para a meta-fronteira e fronteira anual, cenário II. Fonte: Autor.

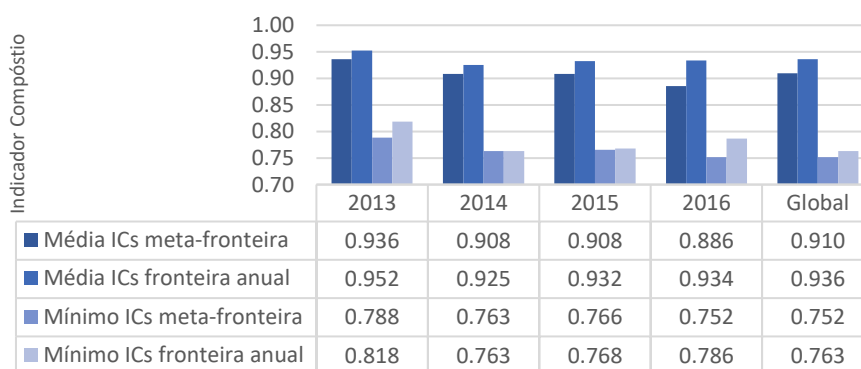


Figura 33 - Valor médio e mínimo, para ambas as fronteiras, dos indicadores compósitos, do grupo de eficiência e produtividade, cenário II. Fonte: Autor. Nota: IC, Indicador Compósito.

O desempenho médio global das entidades em termos de eficiência e produtividade, varia entre 0.910 e 0.936 (ver Figura 33). Estes valores indicam que o desempenho das entidades pode ser melhorado cerca de 6.5% a 9%. Este intervalo é inferior ao obtido aquando da análise excluindo as variáveis, o que comprova que a inclusão das mesmas conduz a um desempenho relativo superior das entidades.

Os valores mínimos, 0.752 e 0.763, para o ano de 2016 na meta-fronteira e 2014 na fronteira anual, correspondem ao CH Cova da Beira e ao CH Médio Ave, respetivamente. Estas entidades encontram-se inseridas no mesmo ambiente operacional (ver Tabela 5), o que mais uma vez indicia, neste caso, uma relação negativa entre o mesmo e o desempenho das mesmas.

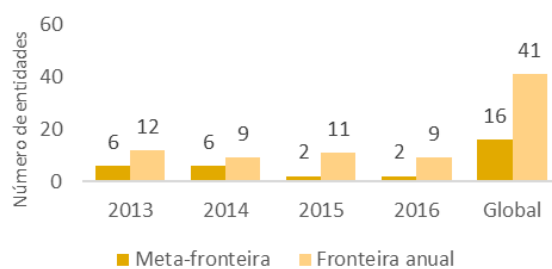


Figura 34 - Número de entidades consideradas *benchmarks* em termos de eficiência e produtividade, para ambas as fronteiras, cenário II. Fonte: Autor.

No grupo de eficiência e produtividade, as entidades identificadas como *benchmarks* segundo a fronteira anual são mais do dobro quando comparada com a meta-fronteira. No caso mais favorável, 45% das entidades são identificadas como *benchmarks*, ou seja, 55% das entidades apresentam desvios à fronteira das boas práticas, e, como tal, necessitam de alterar o seu desempenho, promovendo a adoção de práticas semelhantes às das entidades identificadas como *benchmarks*.

Apesar do desempenho relativo das entidades ter aumentado, a distribuição dos ICs obtidos, incluindo ou excluindo as variáveis *doentes padrão por enfermeiro ETC* e *doente padrão por médico ETC*, não apresentam diferenças estatísticas, para ambas as fronteiras (ver Tabela B.7, do Anexo B).³⁹ Em termos de correlação consta-se que existe uma relação significativamente forte entre os resultados de ambos os cenários (ver Tabela 32 do Anexo A). Mais uma vez configura-se que a inclusão das variáveis não influencia substancialmente a *performance* das entidades.

6.2.3 Comparação dos indicadores compósitos dos grupos

À semelhança do verificado para o cenário I, neste cenário, à exceção do grupo de acesso, os resultados parecem apresentar dependência dos anos. Assim, daqui em diante as análises são mais direcionadas para os resultados das fronteiras anuais.

Os ICs de cada grupo, como sub-indicadores para a construção do IC geral, requerem a análise das suas relações estatísticas. Atendendo à distribuição dos valores de cada grupo, agora com a alteração das variáveis, constata-se que, de forma geral, no caso da fronteira anual, o teste indica que não existem diferenças estatísticas significativas na distribuição dos ICs (ver Tabela B.8 do Anexo B).³⁹ Por outro lado, no caso da meta-fronteira, apresentam diferenças estatísticas. Todavia, nas comparações *pairwise* a distribuição da categoria eficiência e produtividade em relação às das categorias financeira e qualidade não apresentam diferenças significativas (ver Tabela B.8 e Figura B.12, do Anexo B).³⁹

No que concerne à associação entre os valores de ICs de cada grupo, a correlação de *Spearman* permite reconhecer que os resultados de cada grupo apresentam correlação positiva significativa, porém não elevada (ρ de *Spearman* meta-fronteira: $0.116 \leq \text{corr}(x_i, x_j)_{i \neq j} \leq 0.337$; ρ de *Spearman* fronteira anual: $0.030 \leq \text{corr}(x_i, x_j)_{i \neq j} \leq 0.282$ – ver Tabela 33 e Tabela 34, do Anexo A).

Para este cenário, à semelhança do verificado para o anterior, o grupo da qualidade apresenta maior intervalo de valores dos ICs, ou seja, maior diferença entre a melhor e a pior performance (ver

³⁹ Consultar:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1GJSbL3Q5jsE4kktma9Z1JYSJ_TDr2DJyi_z9XqUd1V8/edit?usp=sharing

Figura 35). Assim, as entidades necessitam de uma intervenção, ao nível da qualidade, no sentido de promover o desempenho das mesmas, através da adoção das boas práticas por parte das consideradas não eficientes, por forma a minimizar a heterogeneidade verificada.



Figura 35 - Intervalo de indicadores compósitos para os grupos de acesso, de eficiência e produtividade, financeiro e qualidade, fronteira anual, cenário II. Fonte: Autor.

Contrariamente ao verificado no cenário I, tanto o CH de Póvoa de Varzim/ Vila do Conde (2016) como o Hospital Garcia de Orta (2013) são apresentados como *benchmarks* em todos os grupos para ambas as fronteiras. Em oposição, o grupo de entidades com IC igual a um em todos os grupos, na fronteira anual, deixou de incluir o CH Tondela-Viseu (2014), Figura 19, todavia passou a abranger o Hospital Santa Maria Maior (2013 e 2015).

Assim, a inclusão das variáveis em eficiência e produtividade produziu resultados semelhantes quando consideradas na categoria de acesso, ainda que esta alteração se revele determinante para o desempenho de algumas entidades.

6.2.4 Indicador compósito geral

Neste caso, a análise também se centraliza mais nos resultados da fronteira anual, pelos motivos já mencionados.

Primeiramente, recorreu-se ao modelo (3) sem imposição de qualquer limite para identificação das entidades cujo desempenho não é ótimo, ainda que exista flexibilidade de escolha dos valores dos multiplicadores.

Tabela 10 - Entidades não eficientes segundo a fronteira anual, nos anos de 2013 a 2016, cenário II. Fonte: Autor.

Ano	Entidade	Ano	Entidade
2013	CH ^a Barreiro/Montijo, EPE	2014	CH Barreiro/Montijo, EPE
	CH e Universitário de Coimbra, EPE		CH e Universitário de Coimbra, EPE
	CHU ^b de Lisboa Central, EPE		CHU de Lisboa Central, EPE
	CHU de Lisboa Norte, EPE		Hospital Distrital de Santarém, EPE
	Hospital Distrital de Santarém, EPE		
2015	CH Barreiro/Montijo, EPE	2016	CH Barreiro/Montijo, EPE
	CH de Lisboa Ocidental, EPE		CH de Lisboa Ocidental, EPE
	CH e Universitário de Coimbra, EPE		CH e Universitário de Coimbra, EPE
	CH Trás-os-Montes e Alto Douro, EPE		CHU de Lisboa Norte, EPE
	CHU de Lisboa Norte, EPE		

^a CH, Centro Hospitalar. ^b CHU, Centro Hospitalar Universitário.

Neste cenário, contraposto com o cenário I, o número de entidades ineficientes aumentou, nomeadamente em 2013. A inclusão das variáveis *doentes padrão por enfermeiro ETC* e *doente padrão por médico ETC* provocou um decréscimo do IC das entidades CH Barreiro/Montijo (2013 e 2014) e

do CHU de Lisboa Central (2013 e 2014). Por oposição, a performance do Hospital Professor Fernando Fonseca (2015 e 2016) passou a ótima.

A utilização do modelo (3) sem qualquer restrição auferiu multiplicadores ótimos. Estes tomam o valor de zero e de um. Mais uma vez, não é possível recorrer à abordagem estatística proposta por Ozcan (2018), pelo que se optou por definir 0.25 como limite inferior e 0.75 como limite superior, tal como anteriormente, a fim de garantir coerência nos resultados.

A imposição de restrições aos multiplicadores associados a cada indicador de grupo conduziu a novos resultados. Seguidamente, apresenta-se a distribuição dos ICs por gama de valores, para cada fronteira. A distribuição dos ICs gerais é idêntica à verificada no cenário I. As entidades mantêm o bom nível de desempenho (Ferreira e Nunes, 2017) e a concentração na gama de valores mais altos, apesar da alteração.

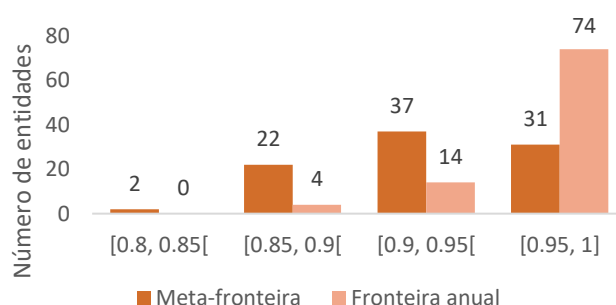


Figura 36 - Distribuição dos indicadores compostos gerais por gama de valores, para a meta-fronteira e fronteira anual, cenário II. Fonte: Autor.

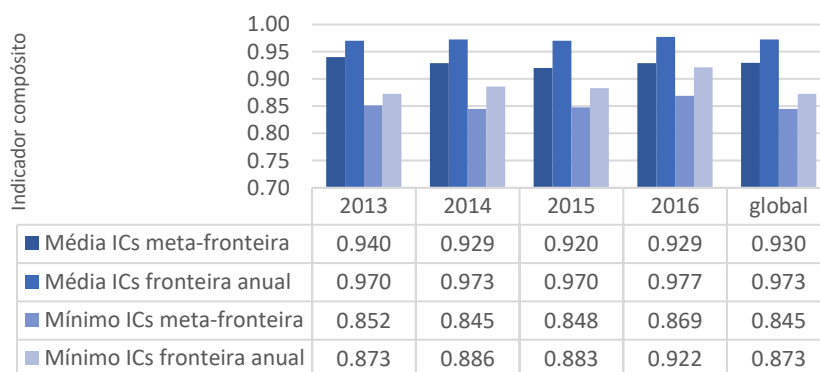


Figura 37 - Valor médio e mínimo, para ambas as fronteiras, dos indicadores compostos gerais, cenário II. Fonte: Autor. Nota: IC, Indicador Compósito.

Na Figura 37 estão representados os valores médios e mínimos dos ICs gerais segundo a meta-fronteira e a fronteira anual. Os valores médios, e consequentemente, a taxa de ineficiência mantêm-se relativamente aos apresentados no cenário I, cerca de 3% a 7%.

Por outro lado, os valores mínimos sofreram uma pequena oscilação, passando agora a corresponder ao Hospital Distrital de Santarém, no ano de 2014, no caso da meta-fronteira, e ao CHU de Lisboa Norte, em 2013, para a fronteira anual. Estas são entidades já identificadas como menos eficientes aquando da análise de performance sem restrições aos multiplicadores (ver Tabela 10)

Apesar do desempenho médio das entidades se ter mantido, constata-se uma alteração na performance relativa de cada entidade, nomeadamente nas entidades com piores desempenhos e no número de entidades identificadas como *benchmarks* em cada ano (ver Figura 38)

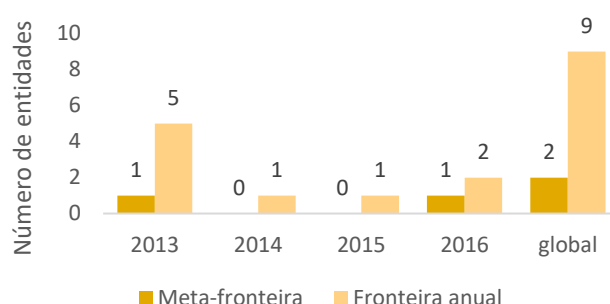


Figura 38 - Número de entidades consideradas *benchmarks* em termos gerais, para ambas as fronteiras, cenário II. Fonte: Autor.

As entidades identificadas como *benchmarks*, quando aplicada a fronteira grupo, são CH Póvoa de Varzim (2013 e 2016), CH Tâmega e Sousa (2013 e 2016), Hospital Distrital da Figueira da Foz (2013 e 2016), Hospital Garcia da Orta (2013) e Hospital Santa Maria Maior (2013 e 2015). Este resultado corrobora os discutidos em 6.1.6, entidades com desempenho máximo em cada grupo, apresentam um desempenho geral máximo. Em comparação com o cenário I, constata-se que o Hospital Santa Maria Maior passou a ser identificado como *benchmark*, enquanto que o CH Tondela Viseu piorou o seu desempenho.

O teste de *Kruscall-Wallis* realizado à distribuição dos valores de ICs indica que, para ambas as fronteiras, não se verificam diferenças estatísticas nos ICs gerais do cenário I e II (ver Tabela B.9, do Anexo B).⁴⁰ Este é um resultado expectável na medida em que não se verificou alteração na gama de valores, nos valores médios dos ICs nem nos resultados dos grupos de acesso e eficiência e produtividade. No que respeita a associação dos resultados, os valores dos coeficientes indicam uma relação significativa entre os ICs (ver Tabela 35 do Anexo A).

Todavia, a inexistência de diferenças estatísticas não implica que o desempenho de algumas entidades não se tenha alterado. Inclusive, como já constatado as piores performances não correspondem às mesmas entidades no cenário I e II, e também se verifica uma alteração nas entidades identificadas como *benchmarks*.

No sentido de avaliar possíveis alterações de desempenho, apresenta-se na Tabela 11 o ranking das entidades, segundo o IC geral, no caso da fronteira anual, para o ano de 2016, para ambos os cenários. Neste caso, a comparação de cenários é mais pertinente do que avaliar os rankings entre categorias. De salientar que as alterações verificadas no geral são resultado de alterações no ranking do acesso e/ou da eficiência e produtividade, pela inclusão das variáveis *doentes padrão por enfermeiro ETC* e *doente padrão por médico ETC*, no último grupo referido.

⁴⁰ Consultar: https://docs.google.com/spreadsheets/d/1GJSbL3Q5jsE4kktma9Z1JYSJ_TDr2DJyi_z9XqUd1V8/edit?usp=sharing

Tabela 11 - Ranking das entidades hospitalares e respetiva comparação, de acordo com o indicador composto geral obtido no cenário I (RgI) e no cenário II (RgII), segundo a fronteira anual, no ano de 2016, cenário II. Fonte: Autor.

Entidade	RgI	RgII	RgI-RgII
CH ^a Póvoa de Varzim/Vila do Conde, EPE	1	1	0
CH Entre Douro e Vouga, EPE	3	3	0
CHU ^b do Algarve, EPE	11	9	2
Hospital Distrital da Figueira da Foz, EPE	1	1	0
Hospital Garcia de Orta, EPE	5	4	1
CH de Leiria, EPE	10	10	0
Hospital Santa Maria Maior, EPE	12	14	-2
CH do Médio Ave, EPE	6	5	1
CHU de São João, EPE	4	7	-3
CH Tâmega e Sousa, EPE	7	8	-1
CH Barreiro/Montijo, EPE	16	15	1
CHU Cova da Beira, EPE	15	11	4
CHU de Lisboa Central, EPE	8	6	2
CH Médio Tejo, EPE	9	12	-3
CH Trás-os-Montes e Alto Douro, EPE	14	16	-2
CH Tondela-Viseu, EPE	17	17	0
CH de Lisboa Ocidental, EPE	13	13	0
CHU do Porto, EPE	20	19	1
CHU de Lisboa Norte, EPE	19	18	1
CHU de Coimbra, EPE	22	22	0
CH Vila Nova de Gaia/Espinho, EPE	21	21	0
Hospital Distrital de Santarém, EPE	18	20	-2
Hospital Professor Doutor Fernando Fonseca, EPE	23	23	0

^a CH, Centro Hospitalar. ^b CHU, Centro Hospitalar Universitário.

A comparação dos rankings permite averiguar que o desempenho relativo de 60% das entidades foi influenciado pela alteração de variáveis. No entanto a alteração das posições relativas foi no máximo de quatro posições, não sendo por isso alterações muito relevantes. De uma forma geral, o ranking apresentado para o cenário II coincide com o do cenário I (ρ de Spearman de 0.970). Em termos de ICs verificou-se que os resultados dos dois cenários se sobrepõem, existindo uma diferença máxima de quatro centésimas, essencialmente devido às entidades consideradas *benchmarks* (ver Figura 58).

Assim, ainda que a performance de algumas entidades se tenha alterado, constata-se que não houve alterações expressivas em termos estatísticos nem em termos médios, quer a nível geral quer ao nível de cada categoria.

Desta forma, pode-se inferir que a categoria onde se incluiu as variáveis *doentes padrão por enfermeiro ETC* e *doente padrão por médico ETC* não conduz a um impacto significativo no desempenho na entidade. Complementarmente, atendendo que os resultados que consideram as variáveis em causa, para ambos os grupos, são semelhantes aos que as suprimem da análise, estas são variáveis não determinantes para o desempenho geral das entidades.

Considerando os resultados expostos no cenário II, quase sempre em concordância com o aferido para o cenário I, optou-se por não apresentar os dados relativos ao ano 2017, por forma a evitar a exposição repetitiva e exaustiva de resultados, uma vez que a análise e discussão conduziram às mesmas constatações.

7. Conclusão e trabalho futuro

7.1. Síntese conclusiva

Este trabalho de investigação incide na análise e na avaliação económico-financeira dos hospitais EPE portugueses.

As unidades hospitalares, em especial as públicas, representam mais de metade da despesa com a saúde pública (Azedo e Mateus, 2013) e são determinantes na insuficiência financeira do SNS. Ainda que o principal objetivo dos hospitais não seja a obtenção de lucro, é necessário garantir sustentabilidade financeira para assegurar o acesso, eficiência, produtividade e qualidade nos cuidados de saúde prestados aos utentes.

Na literatura constam várias metodologias para a avaliação de desempenho dos hospitais. A maioria dos estudos recorrem ao DEA como metodologia de análise. Esta metodologia revela-se mais atrativa para o estudo das entidades hospitalares uma vez que, sendo estas organizações que dispõem de múltiplos recursos, é necessária facilidade na construção de modelos para vários *inputs* e *outputs*. Para além disso, o DEA considera todos os dados disponíveis para especificar a BPF e permite que as projeções da mesma se adequem ao contexto do problema. A grande parte dos estudos analisados focam-se maioritariamente na eficiência técnica dos hospitais, verificando-se uma falha na literatura no que respeita a uma análise de desempenho com um amplo espectro de indicadores. Este estudo surge como único pela abordagem que utiliza e pela inclusão de indicadores de acesso, de eficiência e produtividade, financeiros e de qualidade, simultaneamente.

Neste estudo considera-se uma forma particular do modelo de DEA, o BoD. Esta abordagem de avaliação de desempenho não se concentra na conversão de recursos em produtos. Em vez disso, é uma ferramenta que visa agregar vários indicadores de desempenho individuais numa única medida de desempenho, sem referência explícita para as entradas. Esta abordagem é preferencial relativamente a outras abordagens para construção de ICs uma vez que permite comparações diretas com as restantes observações da amostra, permite a especificação dos multiplicadores através da otimização e ainda possibilita a utilização de variáveis com diferentes unidades de medida sem necessidade de recorrer a uma normalização prévia.

Por forma a acomodar tanto indicadores desejáveis como indesejáveis, optou-se pelo modelo proposto por Zanella *et al.* (2015). Este modelo, baseado em DDF, é definido de modo a obter uma fronteira de produção idêntica à obtida utilizando os modelos tradicionais baseados em DEA para a construção de ICs. Dessa forma, resulta numa fronteira que é teoricamente robusta e bem aceite por avaliações recorrendo ao DEA na presença de indicadores apresentados na forma de rácios, o que facilita a acomodação das variáveis financeiras. Este modelo possibilita a acomodação de indicadores indesejáveis sem recorrer a transformações de escala (Zanella *et al.*, 2015).

Uma das componentes determinantes para este estudo consiste na seleção dos indicadores a utilizar como *outputs* do modelo. A partir da revisão bibliográfica aliada à informação disponível na base de dados selecionaram-se oito indicadores relativos ao acesso, seis relativos à eficiência e produtividade e sete respeitantes à qualidade. Os indicadores financeiros foram construídos de acordo com a lista sugerida, a disponibilidade, a qualidade da informação incluída nos relatórios e contas e a pertinência para o estudo em questão. Desta forma, resultaram sete indicadores financeiros.

A disponibilidade de dados possibilita a análise do desempenho de 23 entidades durante quatro anos, 2013 a 2016, e de 19 entidades em 2017. A separação da avaliação durante os cinco anos, em dois grupos, foi necessária dada a sensibilidade do DEA à dimensão da amostra.

A implementação do modelo para cada grupo de variáveis (acesso, eficiência e produtividade, financeiro e qualidade) permitiu a construção de ICs parciais. Os *outcomes* resultantes (ICs parciais) surgem como novas observações para um modelo de BoD final, que estima o IC geral. Esta avaliação sucede sob dois cenários. O cenário I que considera as variáveis *doente padrão por enfermeiro ETC* e *doente padrão por médico ETC* no grupo de acesso. O cenário II inclui estas mesmas variáveis no grupo de eficiência e produtividade.

Para cada um dos grupos e cenários são apresentadas as abordagens de meta-fronteira, que considera várias unidades de diferentes períodos numa única fronteira de produção, e de fronteira grupo (fronteira anual), que considera apenas as unidades de cada ano para a fronteira de produção.

Primeiramente, é de notar que, à exceção dos ICs obtidos para o grupo de acesso, no cenário II, a distribuição dos valores de desempenho das entidades nos restantes grupos e no geral, para ambos os cenários, apresenta diferenças estatísticas significativas quando utilizada a abordagem de meta-fronteira e de fronteira grupo. Os resultados expostos parecem indicar que os mesmos são dependentes dos anos. Assim, as análises são mais direcionadas para os resultados das fronteiras anuais, uma vez que o recurso à meta-fronteira parece pouco conveniente.

Na generalidade, as entidades, em cada grupo, apresentam um bom desempenho ($IC > 0.7$). No que concerne ao desempenho médio, este é superior no grupo de acesso. A performance das entidades é pior no grupo de eficiência e produtividade. A identificação das entidades consideradas *benchmarks* para cada grupo permite destacar o CH Póvoa de Varzim/Vila do Conde, o CH Tâmega e Sousa, o CH Tondela-Viseu, o Hospital Distrital da Figueira da Foz e o Hospital Garcia da Orta, que se apresentam com IC igual a um para todos os grupos e segundo a fronteira anual. A análise do desempenho por grupo permite ainda reconhecer a existência de *trade-offs* entre os quatro grupos, em que, um valor “ótimo” de IC numa categoria implica o detrimento do desempenho da entidade noutras.

A construção do IC geral admitindo total flexibilidade na definição dos multiplicadores permite definir as entidades com baixo desempenho, ou seja, aquelas que mesmo com a opção de seleção de multiplicadores “ótimos”, não são consideradas eficientes. Um conjunto no total de 16 entidades, considerando o período de 2013 a 2016, segundo a fronteira anual, são identificadas como ineficientes. A maioria das entidades em causa apresentam situação de falência técnica e parte delas foram identificadas como ineficientes numa das categorias (acesso, eficiência e produtividade, financeiro e qualidade). Estas podem ser as justificações para o mau desempenho geral.

A imposição de restrições aos multiplicadores, por forma a garantir a inclusão dos mesmos na análise, indica um bom desempenho geral das entidades ($IC \text{ geral} > 0.8$). Em média, a ineficiência geral das entidades varia entre 3% a 7%, o que no seu valor máximo, representa cerca de 498 mil euros da despesa corrente com os cuidados hospitalares.

Com recurso aos resultados da fronteira grupo identificam-se nove entidades como *benchmarks*, são elas: o CH Póvoa de Varzim/Vila do Conde (2014 e 2016), o CH Tâmega e Sousa (2013 e 2014), o CH Tondela-Viseu (2014), o Hospital Distrital Figueira da Foz (2013, 2014 e 2016) e o Hospital Garcia de Orta (2013). Estas são entidades consideradas *benchmarks* pelo que se pode identificar as

suas boas práticas e direcionar o comportamento das restantes entidades para as mesmas, a fim de melhorarem o seu desempenho.

Assim, verifica-se que o IC geral é uma ferramenta útil na medida em que considera a DMU numa perspetiva global oferecendo uma visão integrada de todas as categorias em análise, com indicadores económico-financeiros e que possibilita a identificação de onde é necessária uma maior intervenção no sentido de melhorar o desempenho das entidades hospitalares.

Os ICs obtidos permitem estabelecer rankings das entidades, onde se identifica a posição relativa de cada entidade em relação às restantes, nos diferentes grupos e no geral.

Em linha de conta com o objetivo e inovação deste estudo analisa-se o desempenho geral das entidades incluindo e excluindo a dimensão financeira. A inclusão da categoria conduz, de uma forma geral, a um desempenho relativo inferior e à alteração da posição relativa de cada entidade. Assim, constata-se que a categoria financeira oferece um conjunto de variáveis interessantes para o desempenho organizacional, uma vez que oferece novas perspetivas e uma ferramenta de benchmarking para os hospitais que pretendem maximizar o seu desempenho, podendo complementar as análises realizadas noutros estudos.

Em 2017, os resultados diferem dos restantes anos uma vez que a análise recai apenas sobre 19 entidades. No desempenho geral, o nível de ineficiência mantém-se dentro do intervalo apresentado para os restantes anos. No entanto, são identificados como *benchmarks* o CH de Leiria e o Hospital Distrital da Figueira da Foz. Neste caso, averigua-se que, apesar de não produzir diferenças estatísticas nos resultados, a inclusão da dimensão financeira altera o desempenho das entidades.

Os resultados do cenário II corroboram as apreciações aferidas aquando do cenário I existindo uma associação significativa entre o desempenho das entidades. A inclusão das variáveis *doente padrão por enfermeiro ETC* e *doente padrão por médico ETC* no grupo de acesso ou no de eficiência e produtividade não causa diferenças expressivas em termos médios nem em termos estatísticos, quer ao nível das categorias quer ao nível geral, no desempenho das entidades hospitalares.

Através do presente estudo espera-se uma compreensão do desempenho dos hospitais públicos. A agregação de indicadores individuais numa medida de desempenho sumária facilita a interpretação de resultados e providencia uma visão geral e integrada do desempenho das entidades em quatro categorias e no geral. Desta forma, pretende-se justificar e contrariar o nível de endividamento das entidades hospitalares públicas. Para além disto, a intenção é contribuir com um estudo inovador, mais completo e abrangente, na medida em que avalia o desempenho de entidades hospitalares através a um indicador geral baseado em indicadores de quatro dimensões (acesso, eficiência e produtividade, financeira e qualidade), recorrendo à metodologia de BoD.

7.2. Limitações

Após a conclusão deste trabalho de investigação é fundamental apresentar as suas limitações de forma a que não sejam efetuadas interpretações erradas.

Primeiramente, importa referir que a disponibilidade de dados constitui um entrave ao presente estudo. A intenção era apresentar uma análise de desempenho o mais recente possível (incluir o ano de 2018). No entanto, no que respeita aos indicadores financeiros, esta informação não se encontra disponível e as próprias entidades, quando abordadas, não se dispuseram ao fornecimento das

mesmas. Neste sentido, foi necessário excluir algumas entidades da análise dada a inexistência de dados. Assim, a avaliação de desempenho incide apenas em 23 das 28 entidades hospitalares públicas portuguesas. Adicionalmente, foi necessário recorrer à média dos valores dos indicadores dos restantes para completar a base de dados. Esta medida, ainda que válida, constitui uma limitação ao presente estudo.

Ainda nas limitações relacionadas com as variáveis do estudo, os valores das rubricas dos indicadores financeiros constituem uma possível fonte de erros, apesar dos esforços para evitar e corrigir os mesmos. Os valores não se apresentam consistentes nas fontes de informação. Ademais, o formato digital das mesmas não permite uma extração direta dos valores, conduzindo a uma recolha exaustiva e minuciosa.

Alem disso, o facto de o modelo não acomodar indicadores negativos também constitui uma limitação ao presente trabalho no que respeita a alguns dos indicadores financeiros, tendo sido necessária a translação dos mesmos para valores positivos.

Em segundo lugar, é de realçar que os valores dos ICs obtidos dependem da (a) amostra em causa, (b) das variáveis escolhidas como *outputs* e, no caso do IC geral, (c) do esquema e valores de limites impostos aos multiplicadores. Assim, importa referir que qualquer alteração nestes aspetos pode conduzir a resultados significativamente diferentes dos apresentados neste estudo.

A metodologia utilizada para a análise de desempenho avalia o mesmo de forma relativa, atendendo às DMUS em estudo. Assim, mesmo as entidades consideradas *benchmarks* devem promover a adoção de práticas no sentido de melhorarem a sua *performance*.

A metodologia de BoD assume compensabilidade entre indicadores, permitindo que os baixos valores de alguns sejam compensados por indicadores com valores superiores.

Ainda que ao longo da exposição de resultados se relacione o desempenho das entidades com os clusters que identificam o ambiente operacional sob o qual atuam, a abordagem do presente estudo não permite a inclusão de variáveis exógenas. Nesse sentido, pode-se verificar um enviesamento nos resultados, uma vez que não se restringe a avaliação em função do contexto em que cada entidade hospitalar opera.

Por fim, a exclusão dos indicadores Rentabilidade de Capitais Próprios (RCP) e Rentabilidade do Investimento (RI) também constitui uma barreira ao presente estudo. Estes são indicadores determinantes na análise da sobrevivência financeira da entidade e do sucesso dos seus investimentos.

7.3. Trabalhos futuros

O principal objetivo deste estudo centra-se na análise e na avaliação do desempenho económico-financeiro dos hospitais públicos portugueses. Assim, futuramente seria interessante a utilização de outras variáveis, metodologias e abordagens que permitissem corroborar os resultados.

De forma a que os resultados apresentados neste estudo ganhem consistência sugere-se que, primeiramente, mais estudos que envolvam o setor da saúde, em particular, entidades hospitalares, incluam indicadores financeiros. Para além da inclusão deste tipo de indicadores, propõe-se a inclusão de indicadores diferentes dos considerados, para as quatro categorias. Estes tipos de estudos são fundamentais para obter uma visão distinta da apresentada e permitiriam ainda efetuar comparações.

Em adição, recomenda-se a inclusão de variáveis ambientais como fatores exógenos. Estes são fatores que afetam o desempenho das entidades e, como tal, relevantes de se considerar. Apesar de não existir consenso na melhor técnica a utilizar, preconiza-se a metodologia *ordem-m*.

A avaliação de desempenho ao longo do tempo também é uma via promissora de pesquisa. Esta pode envolver índices de mudança de produtividade, como o índice de *Malmquist* ou o indicador de *Luenberger*. A monitorização da evolução de desempenho ao longo do tempo permitirá identificar mudanças no desempenho das entidades e assim corroborar as diferenças estatísticas apresentadas quando considerada a meta-fronteira ou a fronteira anual.

Os trabalhos futuros podem incidir no desenvolvimento de um modelo de avaliação de desempenho que, para além de permitirem a incorporação de indicadores desejáveis e indesejáveis, acomodem indicadores com valores negativos.

Futuramente, sugere-se ainda, uma análise de desempenho que permita avaliar os efeitos do novo modelo de financiamento e o reforço da autonomia de gestão das EPEs, projeto-piloto apresentado no Orçamento de Estado para 2019. Neste sentido, à semelhança do realizado neste estudo, seria interessante averiguar as alterações do desempenho financeiro e geral das entidades e comparar com os anos anteriores à implementação do projeto.

Finalmente, atendendo a que no desempenho geral não foram identificadas entidades hospitalares que se dediquem ao ensino universitário como *benchmarks*, seria interessante averiguar se existe alguma relação entre o afastamento à fronteira de boas práticas e a existência da vertente de ensino nas entidades hospitalares.

Este tipo de estudos e modelos de avaliação de desempenho são recomendados e necessários no futuro dos hospitais portugueses com dados sempre atualizados, válidos e fidedignos pois é através da identificação das boas práticas e conseqüente encontro de ineficiências que se consegue melhorar os resultados e gerar poupança, que, em última análise, permitem a recuperação financeira do SNS.

Bibliografia

- Alirezaee, M., Howland, M. e Van de Panne, C. (1998). Sampling size and efficiency bias in Data Envelopment Analysis. *Journal of Applied Mathematics and Decision Sciences*, 2(1), 51-64.
- Allen, R., Athanassopoulos, A., Dyson, R.G. e Thanassoulis, E. (1997). Weights restrictions and value judgments in Data Envelopment Analysis: Evolution development and future directions. *Annals of Operations Research*, 73, 13–34.
- Aloh, H. E., Onwujekwe, O. E., Aloh, O. G. e Nweke, C. J. (2020). Is bed turnover rate a good metric for hospital scale efficiency? A measure of resource utilization rate for hospitals in Southeast Nigeria. *Cost Effectiveness & Resource Allocation*, 18(21). doi: 10.1186/s12962-020-00216-w.
- Alonso, J. M., Clifton, J. e Díaz-Fuentes, D. (2014). The impact of New Public Management on efficiency: An analysis of Madrid's hospitals. *Health Policy*, 119(3), 333-340.
- Álvarez, I. C., Barbero, J. e Zofío, J. L. (2016). A Data Envelopment Analysis Toolbox for MATLAB. Working Papers in Economic Theory, Department of Economics, Universidad Autónoma de Madrid, Espanha.
- Amado, C. A. e Santos, S. P. (2009). Challenges for performance assessment and improvement in primary health care: the case of the Portuguese health centers. *Health Policy*, 918(1), 43-56.
- Atilgan, E. (2016). The technical efficiency of hospitals inpatient care services: An application for Turkish public hospitals. *Business and Economics Research Journal*, 7(2), 203-214.
- Azedo, H. e Mateus, C. (2013). Cost effects of hospital mergers in Portugal. *The European Journal of Health Economics*, 15(9), 999-1010.
- Baek, H., Cho, M., Kim, S., Hwang, H., Song, M. e Yoo, S. (2018). Analysis of length of hospital stay using electronic health records: A statistical and data mining approach. *Plos One*, 13(4), e0195901. doi: 10.1371/journal.pone.0195901
- Barros, P. P. e Gomes, J. (2002). Os sistemas nacionais de saúde da União Europeia, principais modelos de gestão hospitalar e eficiência no sistema hospitalar Português. *Gabinete de Análise Económica da Faculdade de Economia da Universidade Nova de Lisboa, Lisboa*.
- Barros, P. P., Machado, S. R. e Simões, J. A. (2011). Portugal: Health system review. *Health Systems in Transition*, 13(4), 1-156.
- Bernal-Delgado, E., García-Armesto, O. L., Sánchez, M. F. I., Repullo, J. R., Penã-Longobardo, L.M., Ridao-López, M. e Hernández-Quevedo, C. (2018). Spain: Health system review. *Health Systems in Transition*, 208(2), 1-179.

- Borges, M. F. e Turrini, R. N. T. (2011). Readmissão em serviço de emergência: Perfil de morbidade dos pacientes. *Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste*, 12(3), 453-461.
- Boussofiane, A. Dyson, R. G. e Thanassoulis, E. (1991). Applied Data Envelopment Analysis. *European Journal of Operational Research*, 52(1), 1-15.
- Bowlin, W.F. (1998) Measuring performance: An introduction to Data Envelopment Analysis (DEA). *Journal of Cost Analysis*, 7, 3-27.
- Burkhardt, J. H. e Wheeler, J. R. C. (2013). Examining financial performance indicators for acute care hospitals. *Journal of health care finance*, 39(3), 1-13.
- Calabria, F. A., Camanho, A. S. e Zanella, A. (2016). The use of composite indicators to evaluate the performance of Brazilian hydropower plants. *International Transactions in Operational Research*, 25(4), 1323-1343.
- Calinski, T. e Harabasz, J. (1974). A dendrite method for cluster analysis. *Communications in Statistics - Theory and Methods*, 3(1), 1-27.
- Chambers, R. G., Chung, Y. e Fare, R. (1996). Benefit and distance functions. *Journal of Economic Theory*, 70(2), 407-419.
- Charles, V., Aparicio, J. e Zhu, J. (2019). The curse of dimensionality of decision-making units: A simple approach to increase the discriminatory power of Data Envelopment Analysis. *European Journal of Operating Research*, 279(3), 929-940.
- Charnes, A., Cooper, W. W. e Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision-making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444.
- Cherchye, L., Moesen, W., Rogge, N. e Puyenbroek, T. V. (2007). An introduction to “Benefit of the Doubt” composite indicators. *Social Indicators Research*, 82(1), 111-145.
- Cherchye, L., Moesen, W., Rogge, N. e Puyenbroek, T. V. (2011). Constructing composite indicators with imprecise data: A proposal. *Expert Systems with Applications*, 38(9), 10940-10949.
- Chowdhury, H. e Zelenyuk, V. (2015). Performance of hospital services in Ontario: DEA with truncated regression approach. *Omega*, 63, 111-122.
- Cole, M. (2009). Benchmarking: A process for learning or simply raising the bar? *Evaluation Journal of Australasia*, 9(2), 7-15.
- Conta Satélite da Saúde. (2019). Instituto Nacional de Estatística. INE: <https://ine.pt/> consultado a outubro de 2019.

Contrato-Programa CHLC EPE. (2017). Centro Hospitalar de Lisboa Central. CHLC: <http://www.chlc.min-saude.pt/>, consultado a outubro de 2019.

Cooper, W. W., Seiford, L. M. e Tone, K. (2000). *Data Envelopment Analysis: A comprehensive text with models, applications, references and DEA-solver software* (1ª ed.). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Cooper, W. W., Seiford, L. M. e Zhu, J. (2004). *Handbook on Data Envelopment Analysis*. (1ª ed.) Springer US..

Counte, M. A., Glandon, G. L., Holloman, L. e Kowalczyk, J. (1988). Using ratios to measure hospital financial performance: Can the process be simplified? *Health Services Management Research*, 1(3), 173-180.

Cruz, C. O. e Marques, R. C. (2013). Integrating infrastructure and clinical management in PPP for health care. *Journal of Management in Engineering*, 29(4), 471-481.

Dahl, C. M. e Kongstad, L. P. (2017). The costs of acute readmissions to a different hospital: Does the effect vary across provider types? *Social Science & Medicine*, 183, 116-125.

Darby, J. L., Davis, B. S., Barbash, I. J. e Kahn, J. M. (2019). An administrative model for benchmarking hospitals on their 30-day sepsis mortality. *BMC Health Services Research*, 19(1), 221.

Declaração da OMS sobre Taxa de Cesáreas. (2015). Organização Mundial de Saúde. WHO: <https://www.who.int/>, consultado a fevereiro de 2020.

Delamater, P. L., Shortridge, A. M. e Messina, J. P. (2013). Regional health care planning: A methodology to cluster facilities using community utilization patterns. *BMC Health Services Research*. 13, 333.

Dismuke, C. E. e Sena, V. (1999). Has DRG payment influenced the technical efficiency and productivity of diagnostic technologies in Portuguese public hospitals? An empirical analysis using parametric and non-parametric methods. *Health Care Management Science*, 2(2), 107-116.

El Darzi, E., Abbi, R., Vasilakis, C., Gorunescu, F., Gorunescu, M. e Millard, P. (2009). Length of stay-based clustering methods for patient grouping. *Intelligent Patient Management. Studies in Computational Intelligence*, 189. Springer, Berlin, Heidelberg.

Estudo de Avaliação das Parcerias Público-Privadas na Saúde. (2016). Entidade Reguladora da Saúde. ERS: <https://www.ers.pt/>, consultado a outubro de 2019.

Estudo para a Carta Hospitalar. (2012). Entidade Reguladora da Saúde. ERS: <https://www.ers.pt/>, consultado a outubro de 2019.

- Ettorchi-Tardy, A., Levif, M. e Michel, P. (2012). Benchmarking: A method for continuous quality improvement in health. *Health Policy*, 7(4), e101-e119. doi: 10.12927/hcpol.2012.22872.
- Björnberg, A. e Phang, A. Y. (2018). *Euro Health Consumer Index*. Health Consumer Powerhouse. <https://healthpowerhouse.com/publications/>, consultado a outubro de 2019.
- Fairfield, P. M. e Yohn, T. L. (2001). Using asset turnover and profit margin to forecast changes in profitability. *Review of Accounting Studies*, 6, 371-385.
- Ferlie, E. (2017). *The New Public Management and Public Management Studies*. In R. Aldag (Ed.), Oxford Research Encyclopedia of Business Policy and Strategy New York: Oxford University Press, USA.
- Ferreira, D. C. e Marques, R. C. (2014). Did the corporatization of Portuguese hospitals significantly change their productivity? *The European Journal of Health Economics*, 16(3), 289-303.
- Ferreira, D. C. e Marques, R. C. (2019). Do quality and access to hospital services impact on their technical efficiency? *Omega*, 86, 218-236.
- Ferreira, D. C. e Marque, R. C. (2020). Public-private partnerships in health care services: Do they outperform public hospitals regarding quality & access? Evidence from Portugal. *Socio-Economic Planning Sciences*, available online 23 January 2020, 100798. doi: 10.1016/j.seps.2020.100798
- Ferreira, D. C. e Nunes, A. M. (2017). Utilização de fronteiras não-paramétricas para avaliação da eficiência técnica: O caso dos hospitais públicos portugueses. *Revista Brasileira de Economia*, 9(3), 316-323.
- Ferreira, D. C. e Nunes, A.M. (2018). Technical efficiency of Portuguese public hospitals: A comparative analysis across the five regions of Portugal. *The International Journal of Health Planning and Management*, 34(1), e411-e422. doi: 10.1002/hpm.2658.
- Ferreira, C., Marques, R. C. e Nicola, P. (2013). On evaluating health centers groups in Lisbon and Tagus Valley: efficiency, equity and quality. *BMC Health Services Research*, 13(1), 529.
- Ferreira, D. C., Marques, R. C. e Nunes, A. M. (2018a). Economies of scope in the health sector: The case of Portuguese hospitals. *European Journal of Operational Research*, 266(2), 716-735.
- Ferreira, D. C., Marques, R. C e Nunes, A. M. (2018b). Doctors, nurses, and the optimal scale size in the Portuguese public hospitals. *Health Policy*, 122(10), 1093-1100.
- Ferreira, D. C., Marques, R. C. e Nunes, A. M. (2019a). Optimizing payments based on efficiency, quality, complexity, and heterogeneity: The case of hospital funding. *International Transactions in Operational Research*. 27, 1930-1961.

Ferreira, D. C., Marques, R. C. e Nunes, A. M. (2019b). Pay for performance in health care: A new best practice tariff-based tool using a log-linear piecewise frontier function and a dual–primal approach for unique solutions. *Operational Research*. doi:10.1007/s12351-019-00502-3.

Filipiak, W., Sponring, A., Filipiak, A., Baur, M., Ager, C., Wiesenhofer, H., Margesin, R., Nag, M., Troppmair, J. e Amann, A. (2013). Volatile Organic Compounds (VOCs) released by pathogenic microorganisms in vitro: Potential breath biomarkers for early-stage diagnosis of disease. *Non-Invasive Diagnosis in Physiology and Medicine*, 23, 463-512.

Flokou, A., Aletras, V. e Niakas, D. (2017). A window-DEA based efficiency evaluation of the public hospital sector in Greece during the 5-year economic crisis. *PLOS ONE*, 12(5), e0177946. doi: 10.1371/journal.pone.0177946

Fragkiadakis, G., Doumpos, M., Zopounidis, C. e Germain, C. (2016). Operational and economic efficiency analysis of public hospitals in Greece. *Annals of Operations Research*, 247(2), 787-806.

Gaaloul, H. e Khalfallah, S. (2014). Application of the “Benefit-of-the-Doubt” approach for the construction of a digital access indicator: A revaluation of the “digital access index”. *Social Indicators Research*, 118(1), 45-56.

Goldsmith, M., Whitelaw, G. e Cannaday, D. A. (2008). VTE as quality indicator. *Journal of the National Comprehensive Cancer Network*, 6(8), 754-759.

Gröne, O. e Garcia-Barbero, M. (2001). Integrated care: A position paper of the WHO European office for integrated health care services. *International Journal of Integrated Care*, 1, e21.

Gutacker, N., Siciliani, L., Moscelli, G. e Gravelle, H. (2016). Choice of hospital: Which type of quality matters? *Journal of Health Economics*, 50, 230-246.

Harrison, J. P. e Sexton, C. (2006). The improving efficiency frontier of religious not-for-profit hospitals. *Hospital Topics*, 84(1), 2-10.

Health System Review. (2018). World Health Organization, República Portuguesa e European Observatory on Health Systems and Policies: <https://www.euro.who.int/>, consultado a setembro de 2019.

Healthcare expenditure statistics. (2019). Eurostat: <https://ec.europa.eu/>, consultado a dezembro de 2019.

Hollingsworth, B. (2008). The measurement of efficiency and productivity of health care delivery. *Health Economics*, 17(10), 1107-1128.

Hollingsworth, B. e Smith, P. (2003). Use of ratios in Data Envelopment Analysis. *Applied Economics Letters*, 10(11), 733-735.

- Jacobs, R., Smith, P. C. e Street, A. (2006) *Measuring efficiency in health care: Analytic techniques and health policy* (1ª ed.). Reino Unido: Cambridge University Press.
- Jenkins, L. e Anderson, M. (2003). A multivariate statistical approach to reducing the number of variables in Data Envelopment Analysis. *European Journal of Operational Research*, 147 (1), 51-61.
- Karagiannis, R. e Karagiannis, G. (2018). Intra-and inter-group composite indicators using the BoD model. *Socio-Economic Planning Sciences*, 61, 44-51.
- Kay, J. F. L. (2007). Health Care Benchmarking. *Medical Bulletin*, 12(2), 22–27.
- Khalili, M., Camanho, A. S., Portela, M. C. A. S. e Alirezaee, M. R. (2010). The measurement of relative efficiency using Data Envelopment Analysis with assurance regions that link inputs and outputs. *European Journal of Operational Research*, 203(3), 761-770.
- Khushalani, J. e Ozcan, Y. A. (2017). Are hospitals producing quality care efficiently? An analysis using Dynamic Network Data Envelopment Analysis. *Socio-Economic Planning Sciences*, 60, 15-23.
- Kohl, S., Schoenfelder, J., Fügener, A. e Brunner, J. O. (2019). The use of Data Envelopment Analysis (DEA) in healthcare with a focus on hospitals. *Health Care Management Science*, 22, 245-286.
- Kuhlmann, E., Batenburg, R. e Dussault, G. (2015). Health workforce governance in Europe: Where are we going? *Health Policy*, 119(12), 1515-1516.
- Lee, D. J. e Elfar, J. C. (2014). Timing of hip fracture surgery in the elderly. *Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation*, 5(3), 138-140.
- Lee, K. H., Park, J., Liam, S. e Park S. C. (2015). Has competition increased hospital technical efficiency? *Health Care Manager*, 34(2), 106-112.
- Leleu, H., Al-Amin, M., Rosko, M. e Valdmanis, V. G. (2018). A robust analysis of hospital efficiency and factors affecting variability. *Health Services Management Research*, 31(1), 33-42.
- Lins, M. P. E., Moreira da Silva, A. C. e Lovell, C. A. K. (2007). Avoiding infeasibility in DEA models with weight restrictions. *European Journal of Operational Research*, 181(2), 956-966.
- Madsen, F., Ladelund, S. e Linneberg, A. (2014). High levels of bed occupancy associated with increased inpatient and thirty-day hospital mortality in Denmark. *Health Affairs*, 33(7), 1236-1244.
- Major, M. J. e Magalhães, A. (2014). Reestruturação do serviço nacional de saúde em Portugal: Balanço da empresarialização dos hospitais públicos portugueses. *Revista de Administração*, 49(3), 476-490.

- Makwana, P. R. e Kodinariya, T. M. (2013). Review on determining number of cluster in K-means clustering. *International Journal of Advance Research in Computer Science and Management Studies*, 6(1), 90-95.
- Marahem, M., Ghodratty, M. S., Farzin, H., Afamohammadi, D. e Erçelen, O. (2018). The importance of bed occupancy rate in evaluate the utilization of hospitals. *Crescent Journal of Medical and Biological Sciences*, 4(5), 270-271.
- Matos, A. e Nunes, A. M. (2019). Gestão hospitalar em Portugal: Resultados comparados entre hospitais com gestão pública e em Parceria Público-Privadas. *Revista de Gestão em Sistemas de Saúde*, 8(1), 1-12.
- Matranga, D., Bono, F., Casuccio, A., Firenze, A., Marsala, L., Giaimo, R., Sapienza, F. e Vitale, F. (2014). Evaluating the effect of organization and context on technical efficiency: A second-stage DEA analysis of Italian hospitals. *Epidemiology Biostatistics and Public Health*, 11(1), 87851-87851.
- Maulik, U. e Bandyopadhyay, S. (2002). Performance evaluation of some clustering algorithms and validity indices. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 12(24), 1650-1654.
- Mick, S. S., Morlock, L. L., Sulkever, D., Lissovoy, G., Malitz, F. E., Wise, C. G. e Jones, A. S. (1993). Horizontal and vertical integration-diversification in rural hospitals: A national study of strategic activity. *The Journal of Rural Health*, 9(2), 99-119.
- Miot, H. A. (2018). Análise de correlação em estudos clínicos e experimentais. *Jornal Vascular Brasileiro*, 17(4), 275-279.
- Morais, P. e Camanho, A. S. (2011). Evaluation of performance of European cities with the aim to promote quality of life improvements. *Omega*, 39(4), 398-409.
- Mossialos, E., Wenzl, M., Osborn, R. e Anderson, C. (2015). *International Profiles of Health Care Systems*. Washington, DC: The Commonwealth Fund.
- Nabais, C. e Nabais, F. (2011). *Prática Financeira I: Análise Económica & Financeira* (6ª ed.). Lidel.
- Neves, J. C. (2012). *Análise e Relato Financeiro: Uma visão integrada de gestão* (1ª ed.). Texto Editores.
- Nota Explicativa do Orçamento de Estado. (2016). Ministério da Saúde. República Portuguesa. Assembleia da República: <https://www.parlamento.pt/>, consultado a outubro de 2019.
- Nunes, A. (2017). Avaliação da eficiência técnica em hospitais portugueses: Efeitos da empresarização. *RAHIS*, 14(2), 61-75.

- Nunes, A. M. e Ferreira, D. C. (2018a). The health care reform in Portugal: Outcomes from both the New Public Management and the economic crisis. *The International Journal of Health Planning and Management*, 34(1), 196-215.
- Nunes, A. M. e Ferreira, D. C. (2018b). Reforms in the Portuguese health care sector: Challenges and proposals. *The International Journal of Health Planning and Management*, 34(1), e34-e45. doi: 10.1002/hpm.2695
- Nunes, A. M. e Matos, A. A. (2017). Análise do desempenho dos hospitais em Parceria Público Privada no Serviço Nacional de Saúde português. *Ferramentas para eficiência em saúde*, 9(3), 304-309.
- Nunes, A. M., Ferreira, D. C. e Fernandes, A. C. (2019). Financial crisis in Portugal: Effects in the health care sector. *International Journal of Health Services*, 49 (2), 237-259.
- OECD. (2017). Obstetric trauma. *Health at Glance 2017*, OECD Indicators, OECD Publishing, Paris, 118-119. doi: 10.1787/health_glance-2017-38-en.
- Olesen, O. B. e Petersen, N. C. (2002). The use of Data Envelopment Analysis with probabilistic assurance regions for measuring hospital efficiency. *Journal of Productivity Analysis*, 17(1), 83-109.
- Oliveira, M. D. e Pinto, C. G. (2005). Health care reform in Portugal: an evaluation of the NHS experience. *Health Economics*, 14(1), 203-220.
- Oliveira, S. (2013). *Outsourcing no setor hospitalar*. (2ª ed.). Vida Económica, Porto.
- Outhwaite, W. e Turner, S. P. (2007). *The SAGE Handbook of Social Science Methodology*. (1ª ed.). SAGE Publications Ltd.
- Ozcan, Y. A. (2008). *Health care benchmarking and performance evaluation: An assessment using Data Envelopment Analysis (DEA)* (1ª ed.). New York: Springer Science & Business Media.
- Paranhos, R., Filho, D. F., Rocha, E., Silva Júnior, J. A., Neves, J. A. e Santos, M. (2014). Desvendando os mistérios do coeficiente de correlação de Pearson: O retorno. *Leviathan (São Paulo)*, 18(1), 66-95.
- Patra, A. e Ray, P. K. (2018). Operational efficiency analysis of public hospitals systems of India: Application of Data Envelopment Analysis. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 590, 415-424.
- Pink, G. H., Holmes, G. M., D'Alpe, C., Strunk, L. A., McGee, L. e Slifkin, R. T. (2006). Financial indicators for critical access hospitals. *The Journal of Rural Health*, 22(3), 229-236.
- Rego, G., Nunes, R. e Costa, J. (2009). The challenge of corporatization: The experience of Portuguese public hospitals. *The European Journal of Health Economics*, 11(4), 367-381.

Relatório Anual de Acesso a Cuidados de Saúde nos Estabelecimentos do SNS e Entidades Convenionadas. (2018). Serviço Nacional de Saúde. República Portuguesa. SNS: <https://www.sns.gov.pt/>, consultado a outubro de 2019.

Relatório e Contas do Centro Hospitalar Lisboa Central. (2016). CHULC: <http://www.chlc.min-saude.pt/>, consultado a outubro de 2019.

Rosko, M. D. e Mutter, R. L. (2011). What have we learned from the application of stochastic frontier analysis to U.S. hospitals? *Medical Care Research and Review*, 68(1), 75-100.

Rosko, M. D., Wong, H. S. e Mutter, R. (2018). Characteristics of high-and low-efficiency hospitals. *Medical Care Research Review*, 75(4), 454-478.

Sahoo, B. K., Ramahar, S., Mishra, B. e Sankaran, K. (2017). Research productivity in management schools of India during 1968-2015: A directional benefit-of-doubt model analysis. *Omega*, 66, 118-139.

Sarrico, C. S. e Dyson, R. G. (2004). Restricting virtual weights in Data Envelopment Analysis. *European Journal of Operational Research*, 159(1), 17-34.

Semântica de Informação da Saúde. (2017). Direcção-Geral da Saúde. DGS: <https://www.dgs.pt/>, consultado a outubro de 2019.

Sharma, M. J. e Jin Y. S. (2015). Stepwise regression Data Envelopment Analysis for variable reduction. *Applied Mathematics and Computation*, 253 (15), 126-134.

Shwartz, M., Burgess, J. F. e Berlowitz, D. (2009). Benefit-of-the-doubt approaches for calculating a composite measure of quality. *Health Services and Outcomes Research Methodology*, 9, 234-251.

Simões, J. A., Augusto, G. F., Fronteira, I. e Hernández-Quevedo, C. (2017). Portugal: Health system review. *Health Systems in Transition*, 19(2), 1-184.

Simões, J., Augusto, G. F. e Fronteira, I. (2017). Introduction of freedom of choice for hospital outpatient care in Portugal: Implications and results of the 2016 reform. *Health Policy*, 121(12), 1203-1207.

Síntese da Execução Orçamental. (2019). Direcção-Geral do Orçamento, Ministério das Finanças. DGO: <https://www.dgo.pt/>, consultado a dezembro de 2019.

Souza, A. A., Rodrigues, L. T., Lara, C. O., Guerra, M. e Pereira, C. M. (2009). Indicadores de desempenho económico-financeiro para hospitais: um estudo teórico. *RAHIS*, 3. doi:10.21450/rahis.v0i3

Storto, C. e Goncharuk, A. (2017). Efficiency vs effectiveness: A benchmarking study on European healthcare systems. *Economics and Sociology*, 10(3), 102-115.

- Szuwarzynski, A. (2018). Benefit of the Doubt approach to assessing the research performance of Australian universities. *Higher Education Quarterly*, 73(2), 235-520.
- Teymourzadeh, E., Bahadori, M., Meskarpour-Amiri, M. Khoshmanzar, J. e Hosseini-Shokouh, S. (2019). Economic performance analysis of selected military hospitals using hospital indicators and inpatient bed-day cost. *Hospital Practices and Research*, 4(1), 31-38.
- Thompson, R. G., Langemeier, L. N., Lee, C., Lee, E. e Thrall, R. M. (1990). The role of multiplier bounds in efficiency analysis with application to Kansas farming. *Journal of Econometrics*, 46 (2), 93-108.
- Tseng, S., Lee, T. e Deng, C. (2015). Cluster analysis of medical service resources at district hospitals in Taiwan, 2007-2011. *Journal of the Chinese Medical Association*, 78(12), 732-745.
- Varabyova, Y. e Schreyögg, J. (2013). International comparisons of the technical efficiency of the hospital sector: Panel data of OECD countries using parametric and non-parametric approaches. *Health Policy*, 112(1-2),70-79.
- Vuorenkoski, L. Mladovsky, P e Mossialos, E. (2008). Finland: Health system review. *Health Systems in Transition*, 10(4),1-168.
- Watkins, A. L. (2000). Hospital financial ratio classification revisited: Upon considering nonfinancial information. *Journal of Accounting and Public Policy*, 19(1), 73-95.
- Weng, S., Wu, T., Blackhurst, J. e Mackulak. (2009). An extended DEA model for hospital performance evaluation and improvement. *Health Services and Outcomes Research Methodology*, 9(1), 39-53.
- Yildiz, M. S., Heboyan, V. e Khan, M. M. (2018). Estimating technical efficiency of Turkish hospitals: Implications for hospital reform initiatives. *BMC Health Services Research*, 18(1), 401.
- Zanella, A., Camanho, A. S. e Dias, T. G. (2013). Benchmarking countries' environmental performance. *Journal of the Operational Research Society*, 64(3), 426-438.
- Zanella, A., Camanho, A. S. e Dias, T. G. (2015). Undesirable outputs and weighting schemes in composite indicators based on Data Envelopment Analysis. *European Journal of Operational Research*, 2(1), 517-530.
- Zeller, T. L., Stanko, B. B. e Cleverley, W. O. (1996). A revised classification pattern of hospital financial ratios. *Journal of Accounting and Public Policy*, 15(2), 161-181.
- Zhou, P., Ang, B. e Poh, K. (2007). A mathematical programming approach to constructing composite indicators. *Ecological Economics*, 62(2), 291–297.

Zhu, J. e Cook, W. (2007). *Modeling Data Irregularities and Structural Complexities in Data Envelopment Analysis*. (1ª ed.). Springer, Springer Science and Business Media, New York.

Anexo A

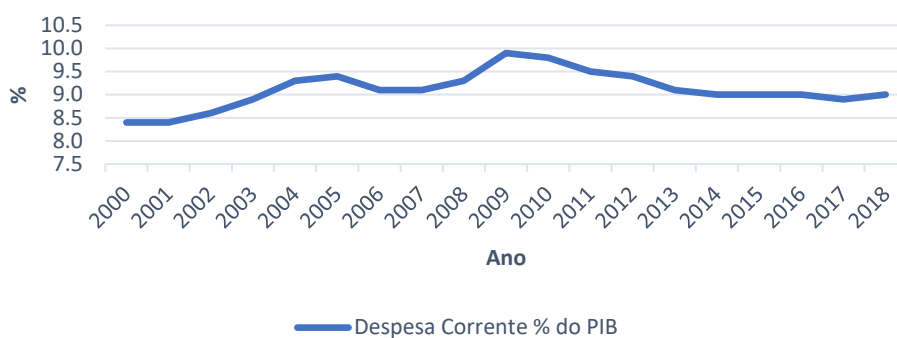


Figura 39 - Evolução da despesa corrente em saúde como percentagem do Produto Interno Bruto. Fonte: Autor de acordo com INE.

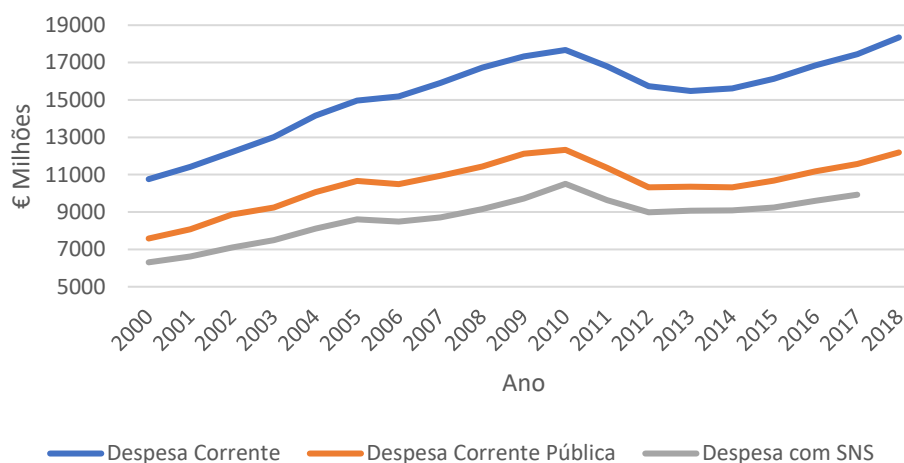


Figura 40 - Evolução da despesa corrente em saúde, da despesa corrente pública em saúde e da despesa com o Serviço Nacional de Saúde. Fonte: Autor de acordo com INE.

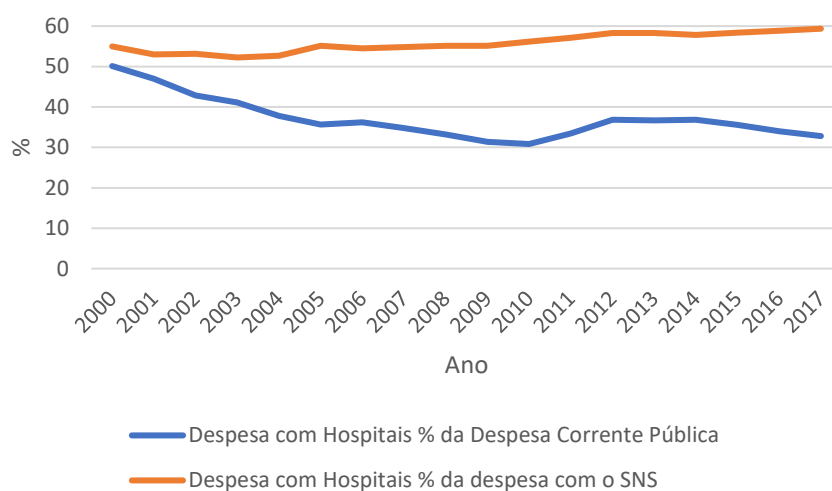


Figura 41 - Evolução da despesa com os hospitais como percentagem da despesa corrente pública em saúde e como percentagem do Serviço Nacional de Saúde. Fonte: Autor de acordo com INE.

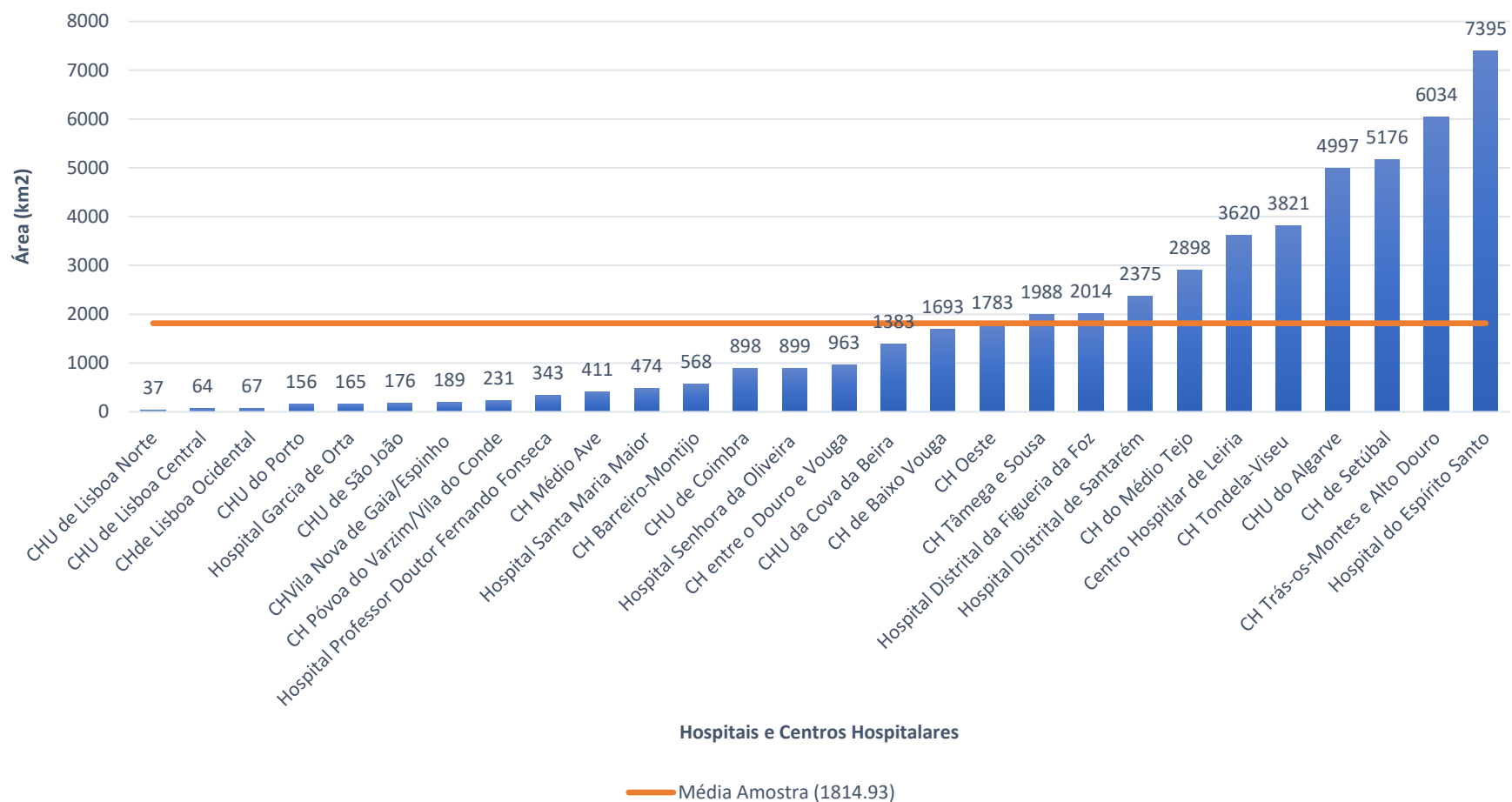


Figura 42 - Área geográfica de influência direta de cada hospital e centro hospitalar. Fonte: Autor de acordo com PORDATA, 2019. Nota: CH, Centro Hospitalar. CHU, Centro Hospitalar Universitário.

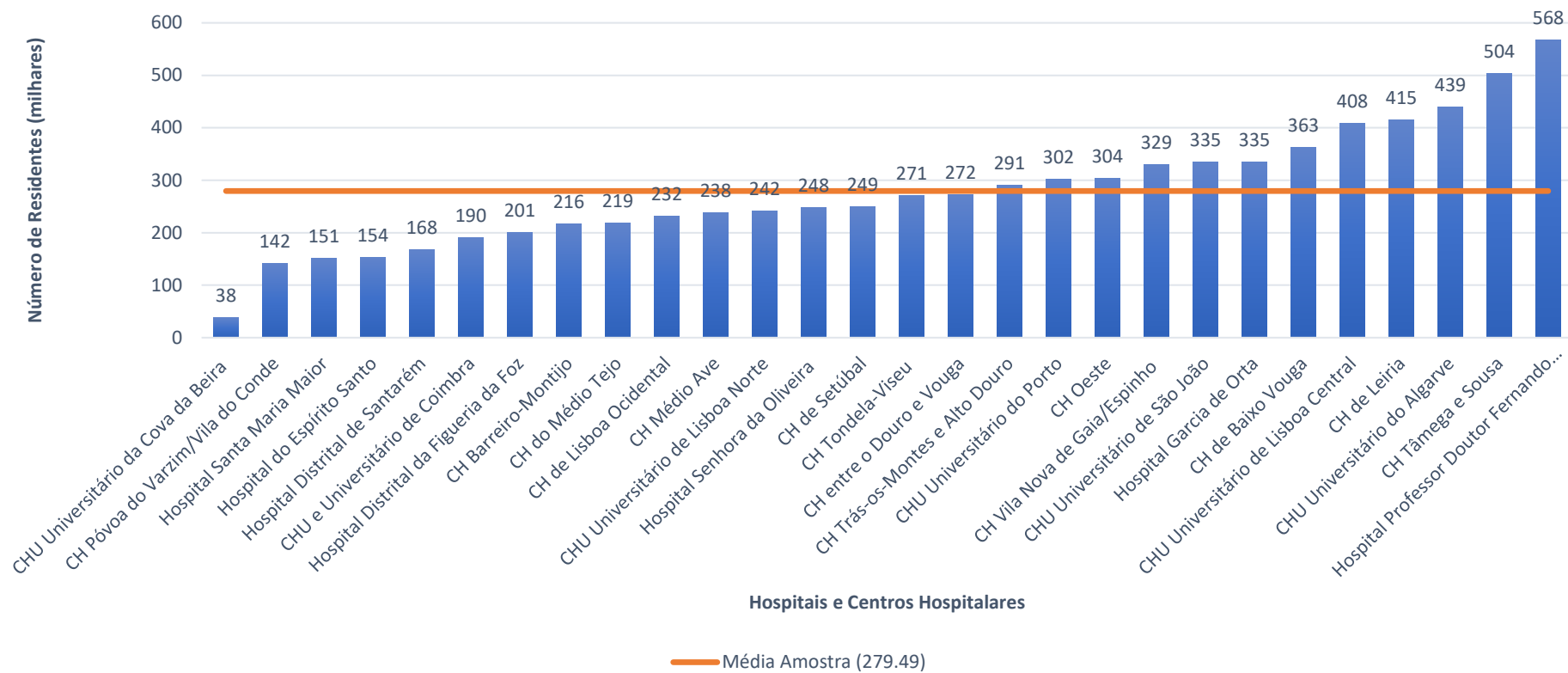


Figura 43 - População residente na área de influência direta de cada hospital e centro hospitalar. Fonte: Autor de acordo com PORDATA, 2019. Nota: CH, Centro Hospitalar. CHU, Centro Hospitalar Universitário,

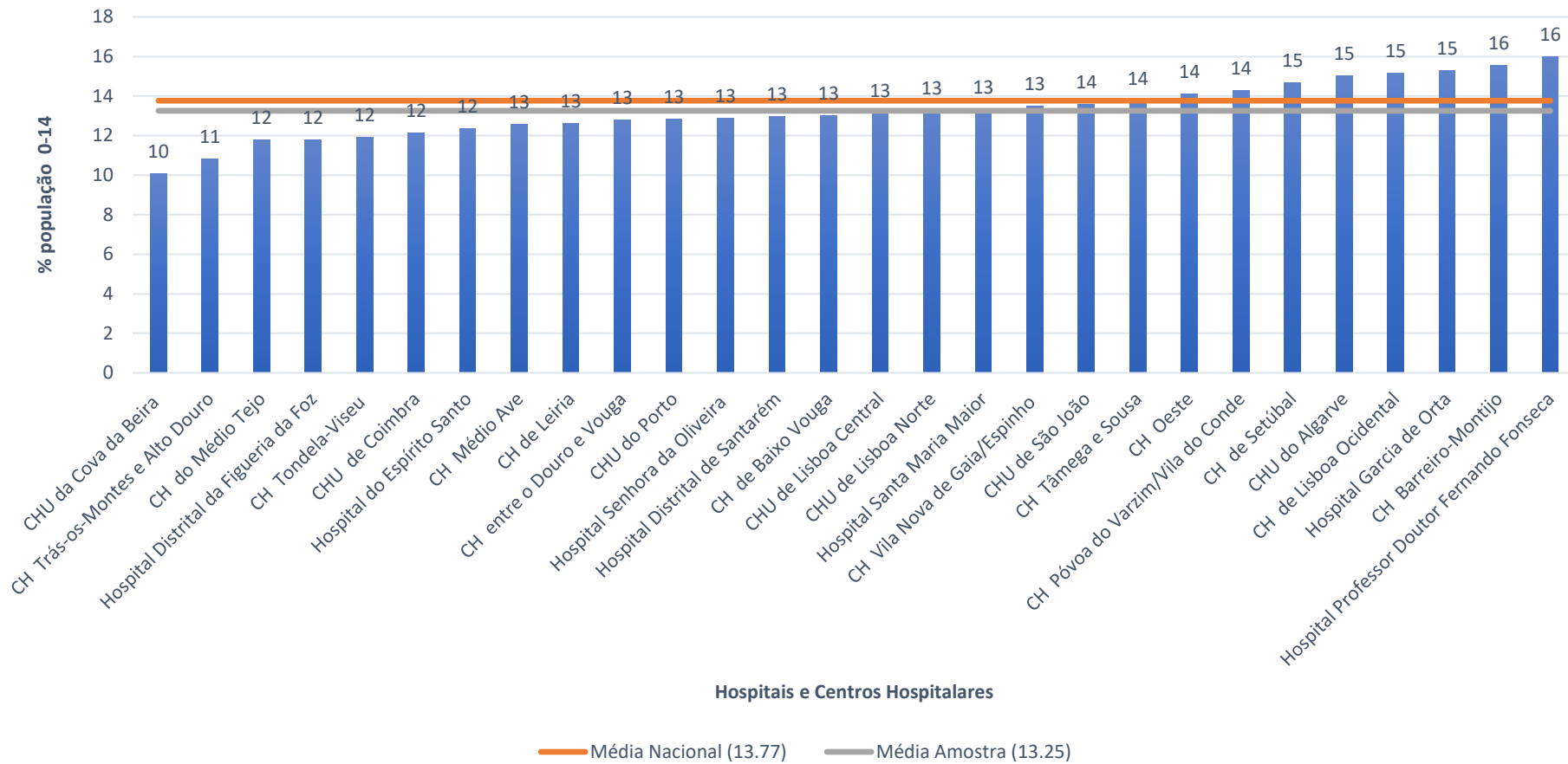


Figura 44 - Peso relativo do grupo etário 0-14. Fonte: Autor de acordo com PORDATA, 2019. Nota: CH, Centro Hospitalar. CHU, Centro Hospitalar Universitário.

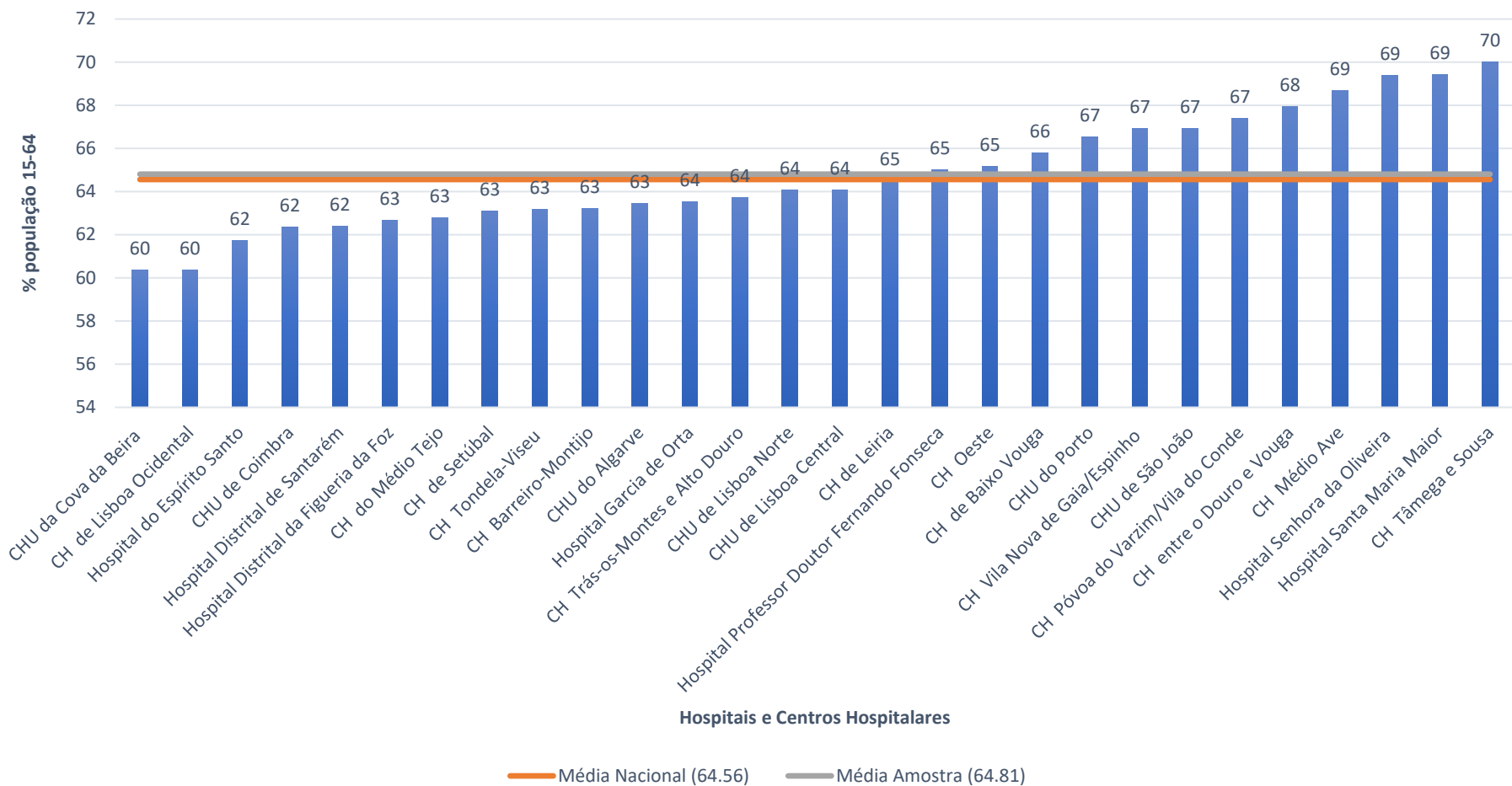


Figura 45 - Peso relativo do grupo etário 15-64. Fonte: Autor de acordo com PORDATA, 2019. Nota: CH, Centro Hospitalar. CHU, Centro Hospitalar Universitário.

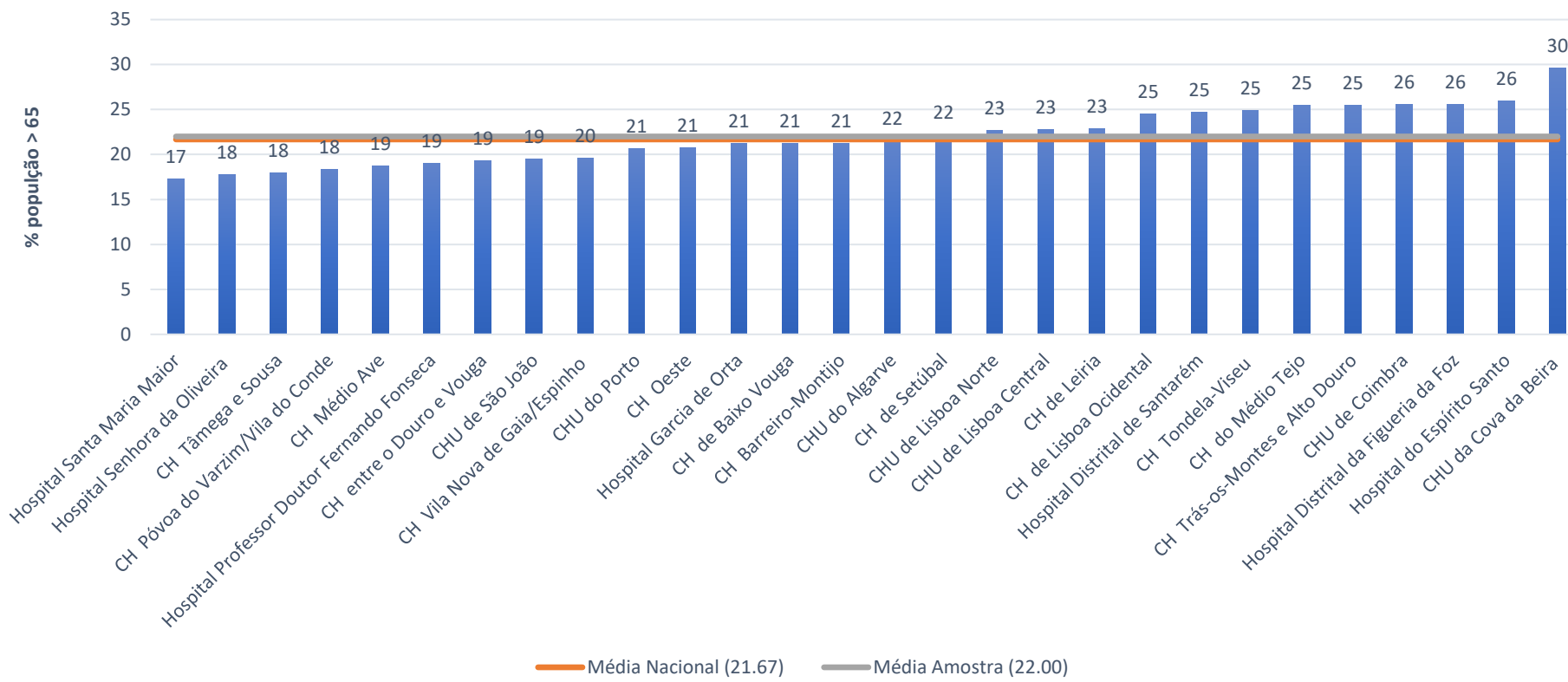


Figura 46 - Peso relativo do grupo etário 15-64. Fonte: Autor de acordo com PORDATA, 2019. Nota: CH, Centro Hospitalar. CHU, Centro Hospitalar Universitário.

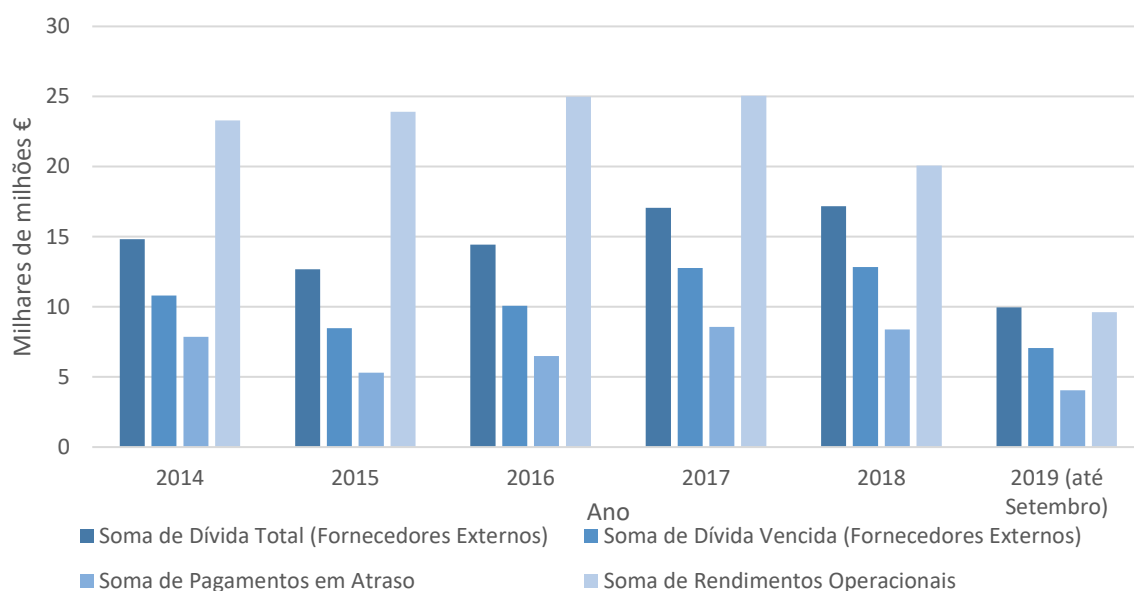


Figura 47 - Evolução, entre 2014 e 2019, da soma da dívida total, soma da dívida vencida, soma de pagamentos em atraso e soma dos rendimentos operacionais das 28 entidades hospitalares do Serviço Nacional de Saúde. Fonte: Autor de acordo com TRANSPARENCIA SNS, 2019.

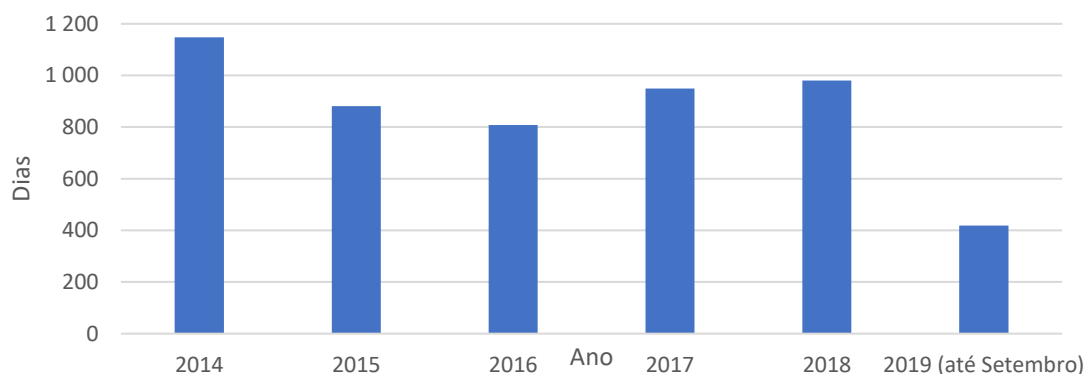


Figura 48 - Evolução, entre 2014 e 2019, do prazo médio de pagamentos das 28 entidades hospitalares do Serviço Nacional de Saúde. Fonte: Autor de acordo com TRANSPARENCIA SNS, 2019.

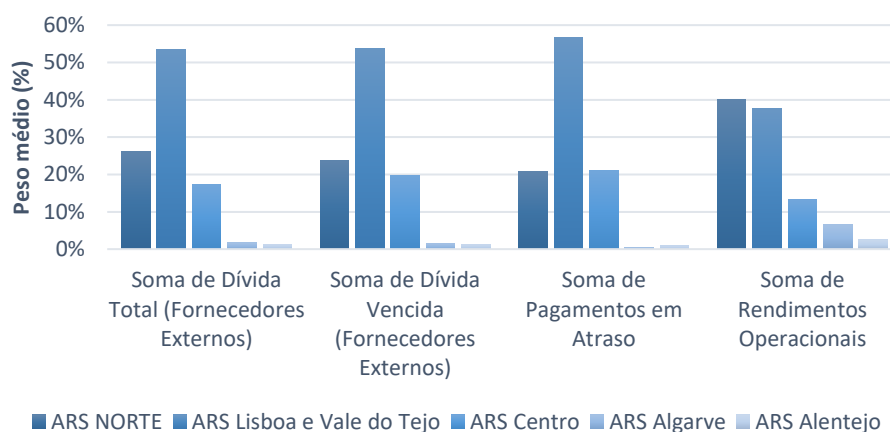


Figura 49 - Peso médio das 28 entidades hospitalares dos Serviço Nacional de Saúde, agrupadas por Administração Regional de Saúde, na soma de dívida total, na soma de dívida vencida, na soma de pagamentos em atraso e na soma dos rendimentos operacionais, no ano 2018. Fonte: Autor de acordo com BENCHMARKING ACSS, 2019. Nota: ARS, Administração Regional de Saúde.

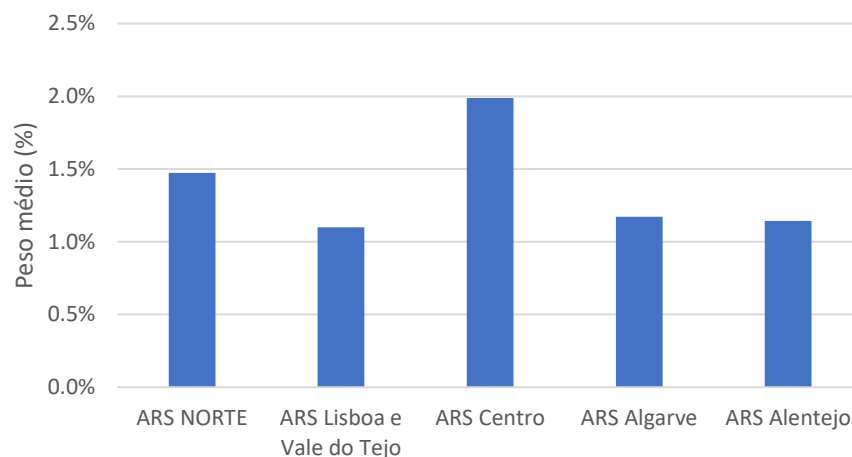


Figura 50 - Peso médio das taxas moderadoras nos rendimentos operacionais das 28 entidades hospitalares do Serviço Nacional de Saúde, agrupadas por Administração Regional de Saúde, no ano 2018. Fonte: Autor de acordo com BENCHMARKING ACSS, 2019. Nota: ARS, Administração Regional de Saúde.

Tabela 12 - Resultados do teste de normalidade Shapiro-Wilk das variáveis de acesso. Fonte: Autor.

Variável	Estatística	Valor p
Demora média antes da cirurgia	0.959	0.006
Demora média de internamento	0.981	0.212
Doentes Padrão por enfermeiro ETC ^a	0.978	0.125
Doentes Padrão por médico ETC	0.938	0.000
Fraturas na anca com cirurgia realizada nas primeiras 48 horas	0.978	0.128
Inscritos na LIC ^b com tempo inferior ao TMRG ^c	0.959	0.006
Primeiras consultas realizadas em tempo adequado	0.972	0.043
Taxa de ocupação do internamento	0.910	0.000

^a ETC, Equivalente a Tempo Continuo. ^b LIC, Lista de Inscritos para Cirurgia. ^c TMRG, Tempo Médio de Resposta Garantido.

Tabela 13 - Resultados do teste de normalidade Shapiro-Wilk das variáveis de eficiência e produtividade. Fonte: Autor.

Variável	Estatística	Valor p
Doente padrão por gastos com fornecimentos e serviços externos	0.957	0.004
Doentes Padrão por enfermeiro ETC ^a	0.978	0.125
Doentes Padrão por médico ETC	0.938	0.000
Gastos com medicamentos por doente padrão	0.978	0.114
Gastos com pessoal por doente padrão	0.932	0.000
Gastos operacionais por doente padrão	0.953	0.002

^a ETC, Equivalente a Tempo Continuo.

Tabela 14 - Resultados do teste de normalidade Shapiro-Wilk das variáveis financeiras. Fonte: Autor.

Variável	Estatística	Valor p
Alavanca Operacional	0.242	0.000
Autonomia Financeira	0.901	0.000
Custos com pessoal (% de rendimentos)	0.224	0.000
Endividamento	0.918	0.000
Estrutura do Endividamento	0.600	0.000
Grau de Alavancagem	0.154	0.000
Liquidez Geral	0.823	0.000
Liquidez Imediata	0.383	0.000
Liquidez Reduzida	0.830	0.000
Margem Operacional	0.878	0.000
Prazo Médio de Pagamentos	0.910	0.000
Rentabilidade do Ativo	0.717	0.000
Rentabilidade dos Capitais Próprios	0.705	0.000
Rentabilidade de Investimento	0.248	0.000
Rotação do Ativo	0.683	0.000
Rentabilidade de Vendas e Serviços Prestados	0.858	0.000
Solvabilidade	0.797	0.000

Tabela 15 - Resultados do teste de normalidade Shapiro-Wilk das variáveis de qualidade. Fonte: Autor.

Variável	Estatística	Valor p
Percentagem de internamentos com demora superior a 30 dias	0.977	0.107
Percentagem de reinternamento em 30 dias após alta hospitalar	0.978	0.117
Percentagem de cirurgias em ambulatório	0.927	0.000
Taxa de Cesarianas	0.724	0.000
Taxa de EP ^a ou TVP ^b pós-operatória	0.934	0.000
Taxa de sépsis pós-operatória	0.883	0.000
Taxa de partos vaginais (instrumentados e não instrumentados) com lacerações de 3º e 4º grau	0.938	0.000

^a EP, Embolia Pulmonar. ^b TVP, Trombose de Veias Profundas.

Tabela 16 - Estatísticas descritivas das variáveis de acesso. Fonte: Autor.

Variável	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
Demora média antes da cirurgia	0.440	1.630	0.945	0.294
Demora média de internamento	5.600	10.600	7.805	1.076
Doentes padrão por enfermeiro ETC ^a	17.561	69.930	48.572	10.320
Doentes padrão por médico ETC	26.251	146.963	82.047	15.115
Percentagem de fraturas na anca com cirurgia realizada nas primeiras 48 horas	4.99	93.750	45.487	20.702
Percentagem de inscritos na LIC ^b com tempo inferior ao TMRG ^c	71.000	100.000	88.688	7.740
Percentagem de primeiras consultas realizadas em tempo adequado	50.754	98.390	75.397	12.494
Taxa de ocupação do internamento	6.2	85.000	80.418	3.497

^a ETC, Equivalente a tempo contínuo. ^b LIC, Lista de Inscritos para Cirurgia. ^c TMRG- Tempo Médio de Resposta Garantido.

Tabela 17 - Valores de correlação de Pearson entre as variáveis de acesso. Fonte: Autor.

	Primeiras consultas realizadas em tempo adequado	Demora média de internamento	Doentes Padrão por enfermeiro ETC ^a	Doentes Padrão por médico ETC	Demora média antes da cirurgia	Taxa de ocupação do internamento	Inscritos na LIC ^b com tempo inferior ao TMRG ^c	Fraturas na anca com cirurgia realizada nas primeiras 48 horas
Primeiras consultas realizadas em tempo adequado	1	-0.259 ^d	-0.163	0.126	-0.023	0.043	0.261 [*]	0.158
Demora média de internamento	-0.259 [*]	1	0.238 [*]	-0.017	0.645 ^{**e}	0.095	-0.639 ^{**}	-0.265 [*]
Doentes Padrão por enfermeiro ETC	-0.163	0.238 [*]	1	0.292 ^{**}	0.097	0.118	-0.159	0.182
Doentes Padrão por médico ETC	0.126	-0.017	0.292 ^{**}	1	-0.081	0.022	-0.003	-0.005
Demora média antes da cirurgia	-0.023	0.645 ^{**}	0.097	-0.081	1	0.131	-0.406 ^{**}	-0.020
Taxa de ocupação do internamento	0.043	0.095	0.118	0.022	0.131	1	0.048	0.160
Inscritos na LIC com tempo inferior ao TMRG	0.261 [*]	-0.639 ^{**}	-0.159	-0.003	-0.406 ^{**}	0.048	1	0.249 [*]
Fraturas na anca com cirurgia realizada nas primeiras 48 horas	0.158	-0.265 [*]	0.182	-0.005	-0.020	0.160	0.249 [*]	1

^a ETC, Equivalente a Tempo Continuo. ^b LIC, Lista de Inscritos em Cirurgia. ^c TMRG, Tempo Médio de Resposta Garantido. ^d*A correlação é significativa no nível 0.05. ^e** A correlação é significativa no nível 0.01.

Tabela 18 - Estatísticas descritivas das variáveis de eficiência. Fonte: Autor.

Variável	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Doente padrão por gastos com fornecimentos e serviços externos	0.0012	0.0039	0.0023	0.00064
Doentes Padrão por enfermeiro ETC^a	17.561	69.930	48.572	10.320
Doentes Padrão por médico ETC	26.251	146.963	82.047	15.115
Gastos com medicamentos por doente padrão	88	951	460.380	193.454
Gastos com pessoal por doente padrão	1152	2241	1551.470	264.051
Gastos operacionais por doente padrão	2389	3616	2876.090	311.095

^a ETC, Equivalente a Tempo Continuo.

Tabela 19 - Valores de correlação de Pearson entre as variáveis de eficiência e produtividade. Fonte: Autor.

	Doente padrão por gastos com fornecimentos e serviços externos	Gastos com medicamentos por doente padrão	Gastos com pessoal por doente padrão	Gastos operacionais por doente padrão	Doentes Padrão por enfermeiro ETC ^a	Doentes Padrão por médico ETC
Doente padrão por gastos com fornecimentos e serviços externos	1	0.378** ^b	-0.646**	-0.596**	0.672**	0.060
Gastos com medicamentos por doente padrão	0.378**	1	-0.425**	0.184	0.492**	0.083
Gastos com pessoal por doente padrão	-0.646**	-0.425**	1	0.770**	-0.856**	-0.441**
Gastos operacionais por doente padrão	-0.596**	0.184	0.770**	1	-0.597**	-0.355**
Doentes Padrão por enfermeiro ETC	0.672**	0.492**	-0.856**	-0.597**	1	0.292**
Doentes Padrão por médico ETC	0.060	0.083	-0.441**	-0.355**	0.292**	1

^a ETC, Equivalente a Tempo Continuo. ^{b**} A correlação é significativa no nível 0.01.

Tabela 20 - Estatísticas descritivas das variáveis financeiras. Fonte: Autor.

Variável	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
Alavanca Operacional	-3738.460	1714.052	-13.611	440.185
Autonomia Financeira	-2.020	0.739	0.044	0.451
Custos com pessoal (% de rendimentos)	-3243.563	1327.312	-15.275	373.173
Endividamento	-0.059	3.020	0.945	0.463
Estrutura do Endividamento	0.575	1.002	0.954	0.073
Grau de Alavancagem	-6678.396	866.373	-68.450	708.968
Liquidez Geral	0.100	3.745	0.897	0.674
Liquidez Imediata	0.000	1.962	0.125	0.307
Liquidez Reduzida	0.006	3.610	0.851	0.660
Margem Operacional	-0.344	0.098	-0.072	0.081
Prazo Médio de Pagamento	0.640	599.000	231.366	159.808
Rentabilidade do Ativo	-0.719	0.205	-0.048	0.123
Rentabilidade do Capital Próprio	-42.957	115.665	1.618	13.711
Rentabilidade do Investimento	-7.685	4.789	-0.230	1.605
Rotação do Ativo	0.142	7.445	1.204	0.901
Rentabilidade de Vendas e Serviços Prestados	-0.351	0.116	-0.060	0.081
Solvabilidade	-0.669	2.837	0.351	0.786

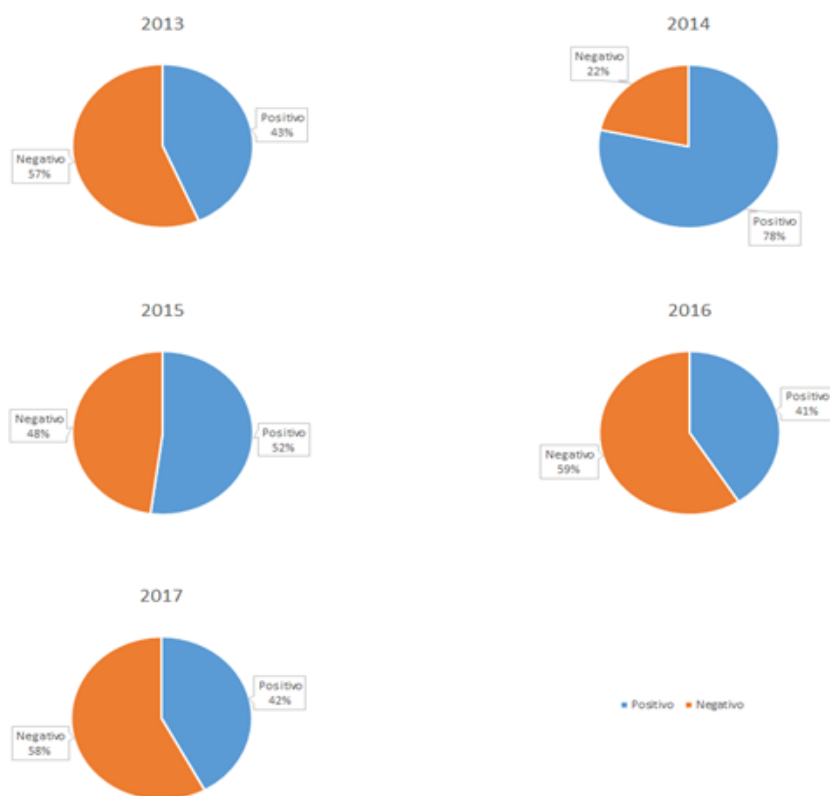


Figura 51 - Distribuição do capital próprio das entidades hospitalares, negativo ou positivo, dos anos de 2013 a 2017. Fonte: Autor.

Tabela 21 - Identificação do capital próprio negativo (1) e positivo (0), de 2013 a 2017, para cada entidade hospitalar considerada no presente estudo. Fonte: Autor.

Entidade	2013	2014	2015	2016	2017
Centro Hospitalar Barreiro/Montijo, EPE	1	0	1	1	1
Centro Hospitalar de Leiria, EPE	0	0	0	0	0
Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental, EPE	0	0	0	1	1
Centro Hospitalar do Médio Ave, EPE	1	1	1	1	1
Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, EPE	1	0	1	1	1
Centro Hospitalar Entre Douro e Vouga, EPE	0	0	0	0	0
Centro Hospitalar Médio Tejo, EPE	1	1	1	1	N/E ^a
Centro Hospitalar Póvoa de Varzim/Vila do Conde, EPE	1	0	1	1	N/E
Centro Hospitalar Tâmega e Sousa, EPE	0	0	0	N/E	N/E
Centro Hospitalar Tondela-Viseu, EPE	0	0	0	0	0
Centro Hospitalar Trás-os-Montes e Alto Douro, EPE	0	0	0	0	1
Centro Hospitalar Universitário Cova da Beira, EPE	1	1	1	1	1
Centro Hospitalar Universitário de Lisboa Central, EPE	1	0	1	1	1
Centro Hospitalar Universitário de Lisboa Norte, EPE	1	0	1	1	1
Centro Hospitalar Universitário de São João, EPE	0	0	0	0	0
Centro Hospitalar Universitário do Algarve, EPE	1	1	1	1	1
Centro Hospitalar Universitário do Porto, EPE	0	0	0	1	1
Centro Hospitalar Vila Nova de Gaia/Espinho, EPE	0	0	0	0	0
Hospital Distrital da Figueira da Foz, EPE	1	0	0	0	0
Hospital Distrital de Santarém, EPE	1	1	1	1	0
Hospital Garcia de Orta, EPE	1	0	1	1	1
Hospital Professor Doutor Fernando Fonseca, EPE	0	0	0	0	0
Hospital Santa Maria Maior, EPE	1	0	0	0	N/E

^a N/E, Não Existente- indica ausência de dados para o ano e entidade em causa.

Tabela 22 - Valores de correlação de Pearson entre as variáveis financeiras. Fonte: Autor.

	LG ^a	LI ^b	LR ^c	AO ^d	Custos com pessoal (% de rendimentos)	MO ^e	RVSP ^f	RA ^g	Autonomia Financeira	Endividamento	Estrutura do Endividamento	Grau de Alavancagem	Solvabilidade	PMP ^h	Rotação do Ativo
LG	1	0.686** ⁱ	0.999**	0.012	0.010	0.321**	0.302**	0.354**	0.722**	-0.724**	-0.256 ^j	0.037	0.914**	-0.528**	0.073
LI	0.686**	1	0.683**	-0.022	-0.019	0.065	0.091	0.092	0.328**	-0.318**	-0.187	0.021	0.521**	-0.190	0.343**
LR	0.999**	0.683**	1	0.010	0.007	0.317**	0.302**	0.353**	0.719**	-0.722**	-0.260*	0.033	0.912**	-0.520**	0.062
AO	0.012	-0.022	0.010	1	0.999**	0.219*	0.210*	0.085	-0.033	0.032	-0.015	0.002	-0.010	0.006	0.058
Custos com pessoal (% de rendimentos)	0.010	-0.019	0.007	0.999*	1	0.214*	0.206*	0.080	-0.038	0.036	-0.015	0.001	-0.012	0.009	0.059
MO	0.321**	0.065	0.317**	0.219*	0.214*	1	0.925**	0.808**	0.459**	-0.432**	0.019	-0.007	0.306**	-0.176	-0.049
RVSP	0.302**	0.091	0.302**	0.210*	0.206*	0.925**	1	0.821**	0.445**	-0.437**	-0.165	-0.024	0.277**	-0.074	-0.056
RA	0.354**	0.092	0.353**	0.085	0.080	0.808**	0.821**	1	0.656**	-0.636**	-0.061	-0.020	0.366**	-0.112	-0.278**
Autonomia Financeira	0.722**	0.328**	0.719**	-0.033	-0.038	0.459**	0.445**	0.656**	1	-0.971**	-0.081	0.012	0.803**	-0.495**	-0.208*
Endividamento	-0.724**	-0.318**	-0.722**	0.032	0.036	-	-	-0.636**	-0.971**	1	0.197	-0.015	-0.800**	0.518**	0.191
Estrutura do Endividamento	-0.256*	-0.187	-0.260*	-0.015	-0.015	0.019	-0.165	-0.061	-0.081	0.197	1	-0.052	-0.177	0.012	0.048
Grau de Alavancagem	0.037	0.021	0.033	0.002	0.001	-0.007	-0.024	-0.020	0.012	-0.015	-0.052	1	0.045	-0.218*	0.083
Solvabilidade	0.914**	0.521**	0.912**	-0.010	-0.012	0.306**	0.277**	0.366**	0.803**	-0.800**	-0.177	0.045	1	-0.586**	0.051
PMP	-0.528**	-0.190	-0.520**	0.006	0.009	-0.176	-0.074	-0.112	-0.495**	0.518**	0.012	-0.218*	-0.586**	1	-0.212*
Rotação do Ativo	0.073	0.343**	0.062	0.058	0.059	-0.049	-0.056	-0.278**	-0.208*	0.191	0.048	0.083	0.051	-0.212*	1

^a LG, Liquidez Geral. ^b LI, Liquidez Imediata. ^c LR, Liquidez Reduzida. ^d AO, Alavanca Operacional. ^e MO, Margem Operacional. ^f RVSP, Rentabilidade de Vendas e Serviços Prestados. ^g RA, Rentabilidade do Ativo. PMP, ^h Prazo Médio de Pagamentos. ** A correlação é significativa no nível 0.01. ⁱ* A correlação é significativa no nível 0.05.

Tabela 23- Estatísticas descritivas das variáveis de qualidade. Fonte: Autor.

Variável	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
Percentagem de cirurgias em ambulatório	46.600	92.800	75.475	9.352
Percentagem de internamentos com demora superior a 30 dias	1.051	5.650	3.287	1.135
Percentagem de reinternamento em 30 dias após alta hospitalar	3.548	12.120	8.864	1.663
Taxa de Cesarianas	0.001	40.000	26.708	9.106
Taxa de EP ^a ou TVP ^b pós-operatória	0.001	0.581	0.194	0.130
Taxa de partos vaginais (instrumentados e não instrumentados) com lacerações de 3º e 4º grau ^c	0.001	8.666	2.597	1.946
Taxa de sépsis pós-operatório ^c	0.001	2.810	0.718	0.646

^a EP, Embolia Pulmonar. ^b TVP, Trombose de Veias Profundas. ^c Esta variável apenas contempla os anos de 2013 a 2016.

Tabela 24 - Valores de correlação de Pearson entre as variáveis de qualidade. Fonte: Autor.

	Percentagem de internamentos com demora superior a 30 dias	Percentagem de reinternamento em 30 dias após alta hospitalar	Percentagem de cirurgias em ambulatório	Taxa de Cesarianas	Taxa de EP ^a ou TVP ^b pós-operatória	Taxa de sépsis pós-operatória	Taxa de partos vaginais (instrumentados e não instrumentados) com lacerações de 3º e 4º grau
Percentagem de internamentos com demora superior a 30 dias	1	0.002	0.250 ^c	-0.190	0.477 ^{**d}	0.497 ^{**}	0.186
Percentagem de reinternamento em 30 dias após alta hospitalar	0.002	1	-0.006	0.088	0.062	0.079	-0.057
Percentagem de cirurgias em ambulatório	0.250 [*]	-0.006	1	-0.268 [*]	0.020	0.215 [*]	-0.051
Taxa de Cesarianas	-0.196	0.088	-0.268 [*]	1	-0.195	-0.312 ^{**}	-0.260 [*]
Taxa de EP ou TVP pós-operatória	0.477 ^{**}	0.062	0.020	-0.195	1	0.544 ^{**}	0.329 ^{**}
Taxa de sépsis pós-operatória	0.497 ^{**}	0.079	0.215 [*]	-0.312 ^{**}	0.544 ^{**}	1	0.396 [*]
Taxa de partos vaginais (instrumentados e não instrumentados) com lacerações de 3º e 4º grau	0.098	-0.021	-0.007	-0.290 ^{**}	0.221 [*]	0.489 ^{**}	1

^a EP, Embolia Pulmonar. ^b TVP, Trombose de Veias Profundas. ^c*A correlação é significativa no nível 0.05. ^d** A correlação é significativa no nível 0.01.

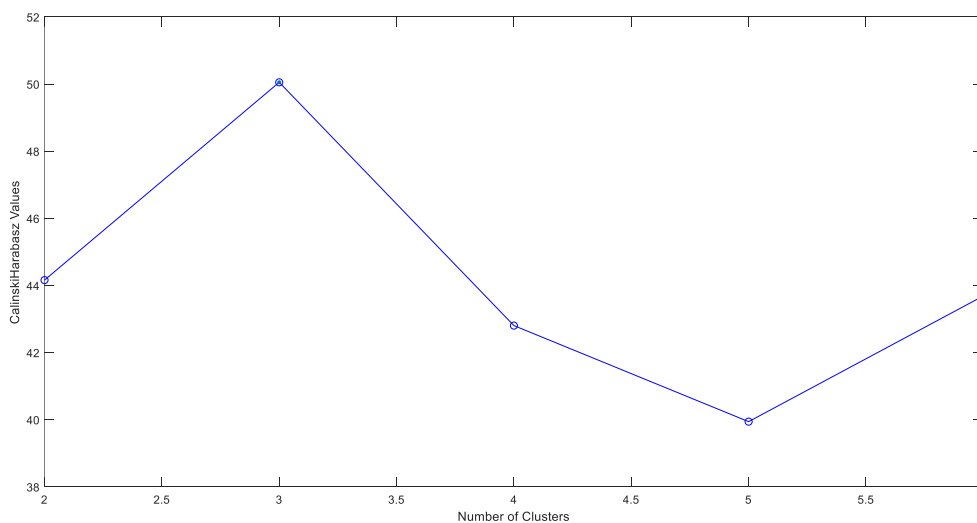


Figura 52 - Resultado do método de Calinski-Harabasz para k número de clusters. Fonte: Autor com recurso ao software MATLAB R2018a.

Tabela 25 - Teste de ANOVA, semelhança de médias, entre o os grupos I, II e III, constituídos aquando da análise de clusters. Fonte: Autor.

ANOVA				
Variável	Soma dos Quadrados	Quadrado Médio	Z	Valor-p
p1	38.144	19.072	32.114	0.000
p2	42.357	21.179	38.749	0.000
p3	21.982	10.991	14.173	0.000
p4	65.191	32.595	112.401	0.000
p5	67.653	33.826	128.947	0.000
p6	59.054	29.527	82.261	0.000
p7	46.082	23.041	45.653	0.000
p8	25.608	12.804	17.426	0.000
p9	58.006	29.003	78.236	0.000
p10	2.185	1.093	1.095	0.339
p11	65.533	32.767	114.512	0.000
p12	60.484	30.242	88.201	0.000
p13	10.994	5.497	6.115	0.003
p14	53.088	26.544	62.313	0.000

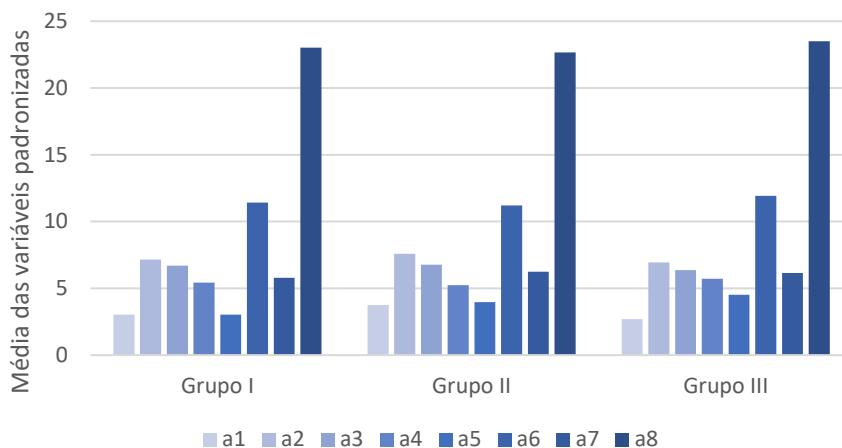


Figura 53 - Média das 8 variáveis de acesso padronizadas para o grupo I, II e III. Fonte: Autor.

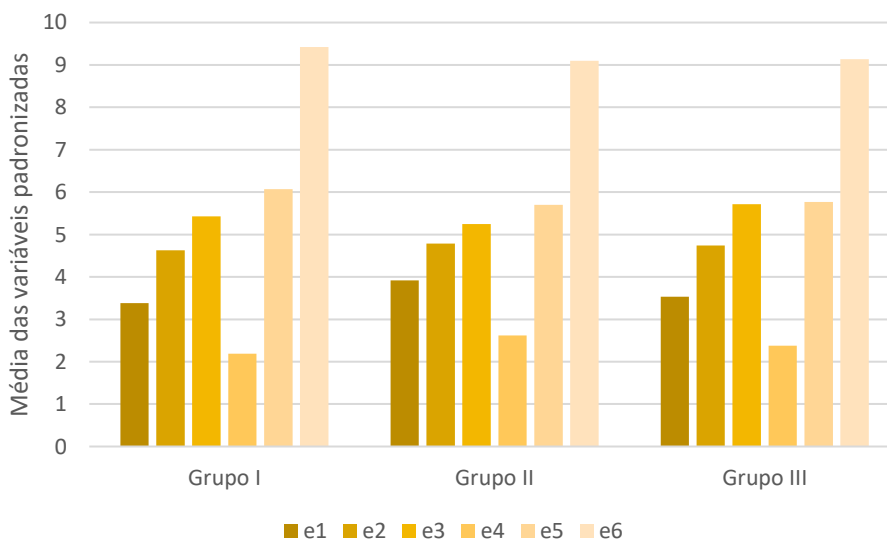


Figura 54 - Média das 6 variáveis de eficiência e produtividade padronizadas para o grupo I, II e III. Fonte: Autor.

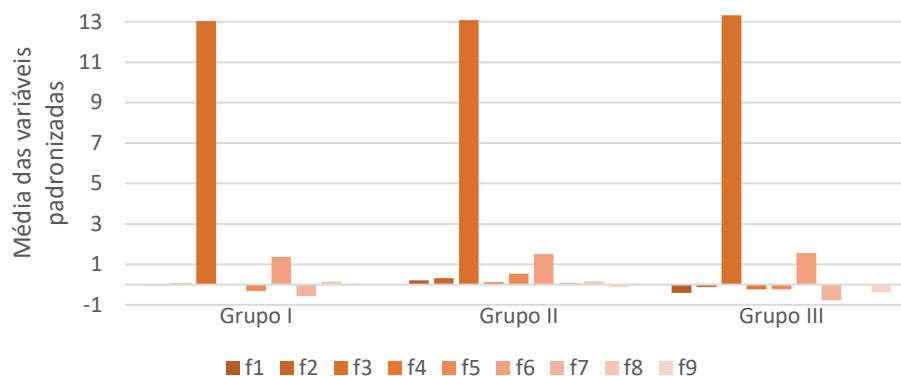


Figura 55 - Média das 13 variáveis financeiras padronizadas para o grupo I, II e III. Fonte: Autor.

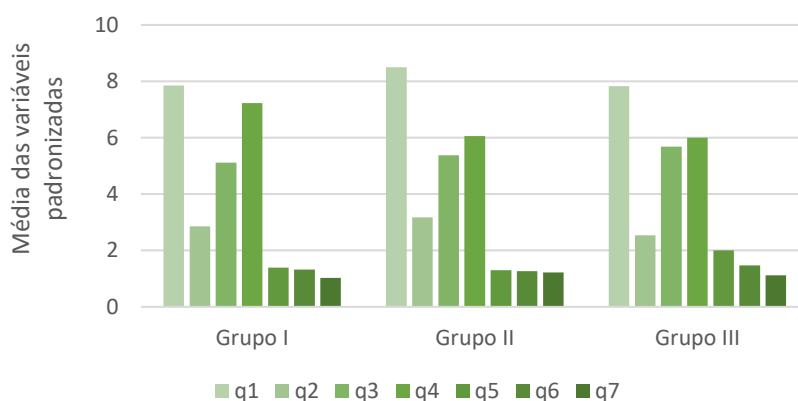


Figura 56 - Média das 10 variáveis de qualidade padronizadas para o grupo I, II e III. Fonte: Autor.

Tabela 26 - Correlação de Spearman entre os rankings das entidades nos anos de 2013 a 2016, obtidos através dos indicadores compostos do grupo financeiro, segundo a meta-fronteira, para o cenário I. Fonte: Autor.

	R2013	R2014	R2015	R2016
R2013	1,000	0,317	0,253	0,338
R2014	0,317	1,000	0,292	0,037
R2015	0,253	0,292	1,000	0,680**
R2016	0,338	0,037	0,680**	1,000

^a **A correlação é significativa no nível 0.01.

Tabela 27 - Correlação de Spearman entre Indicadores Compostos dos grupos acesso, eficiência e produtividade, financeiro e qualidade obtidos segundo a meta-fronteira, para o cenário I. Fonte: Autor.

	Acesso	Eficiência e produtividade	Financeiro	Qualidade
Acesso	1	0.166	0.275**	0.134
Eficiência e produtividade	0.166	1	0.280**	0.171
Financeiro	0.275**	0.280**	1	0.313**
Qualidade	0.134	0.171	0.280**	1

^a **A correlação é significativa no nível 0.01.

Tabela 28 - Correlação de Spearman entre Indicadores Compósitos dos grupos acesso, eficiência e produtividade, financeiro e qualidade obtidos segundo a fronteira anual, para o cenário I. Fonte: Autor.

	Acesso	Eficiência e produtividade	Financeiro	Qualidade
Acesso	1	-0.002	0.163	0.063
Eficiência e produtividade	-0.002	1	0.095	0.261 ^a
Financeiro	0.163	0.095	1	0.402
Qualidade	0.063	0.261	0.402	1

^a *A correlação é significativa no nível 0.05.



Figura 57 - Diagrama com identificação das entidades consideradas benchmarks para os grupos de acesso, de eficiência e produtividade, financeiro e qualidade, segundo a meta-fronteira, cenário I. Fonte: Autor.

Nota: CH, Centro Hospitalar. CHU, Centro Hospitalar Universitário.

Tabela 29 - Correlação de Spearman entre os rankings geral (Rg), acesso (Ra), eficiência e produtividade (Rep), financeiro (Rf) e de qualidade (Rq), segundo a fronteira anual, para o ano 2016, cenário I. Fonte: Autor.

	Rg	Ra	Rep	Rf	Rq
Rg	1	0.703 ^a	0.121	0.836 ^b	0.660 ^b
Ra	0.703 ^b	1	0.212	0.516 ^b	0.262
Rep	0.121	0.212	1	-0.255	0.233
Rf	0.836 ^b	0.516 ^b	-0.255	1	0.362
Rq	0.660 ^b	0.262	0.233	0.362	1

^a ** A correlação é significativa no nível 0.01. ^b *A correlação é significativa no nível 0.05.

Tabela 30 - Correlação de Spearman entre Indicadores Compósitos dos grupos acesso, eficiência e produtividade, financeiro e qualidade obtidos para o ano 2017, cenário I. Fonte: Autor.

	Acesso	Eficiência e produtividade	Financeiro	Qualidade
Acesso	1	-0.066	0.042	0.383
Eficiência e produtividade	-0.066	1	0.065	0.183
Financeiro	0.042	0.065	1	0.200
Qualidade	0.383	0.183	0.200	1

Tabela 31 - Correlação de Spearman entre Indicadores Compósitos dos grupos acesso segundo a meta-fronteira (MF) e fronteira anual (FG) obtidos no cenário I e II. Fonte: Autor.

	IC^{MFa} Acesso I	IC^{MF} Acesso II	IC^{FGb} Acesso I	IC^{FG} Acesso II
IC^{MF} Acesso I	1,000	0.958**		
IC^{MF} Acesso II	0.958** ^c	1,000		
IC^{FG} Acesso I			1,000	0.767**
IC^{FG} Acesso II			0.767**	1,000

^a IC, Indicador Compósito. MF, Meta-fronteira. ^b FG, Fronteira Grupo. ^c *A correlação é significativa no nível 0.05.

Tabela 32 - Correlação de Spearman entre Indicadores Compósitos dos grupos eficiência e produtividade segundo a meta-fronteira (MF) e fronteira anual (FG) obtidos no cenário I e II. Fonte: Autor.

	IC^{MFa} Eficiência e produtividade I	IC^{MF} Eficiência e produtividade II	IC^{FGb} Eficiência e produtividade I	IC^{FG} Eficiência e produtividade II
IC^{MF} Eficiência e produtividade I	1,000	0.937**		
IC^{MF} Eficiência e produtividade II	0.937**	1,000		
IC^{FG} Eficiência e produtividade I			1,000	0.913**
IC^{FG} Eficiência e produtividade II			0.913**	1,000

^a IC, Indicador Compósito. MF, Meta-fronteira. ^b FG, Fronteira Grupo. ^c *A correlação é significativa no nível 0.05.

Tabela 33 - Correlação de Spearman entre Indicadores Compósitos dos grupos acesso, eficiência e produtividade, financeiro e qualidade obtidos segundo a meta-fronteira, para o cenário II. Fonte: Autor.

	Acesso	Eficiência e produtividade	Financeiro	Qualidade
Acesso	1	0.337** ^a	0.293**	0.198
Eficiência e produtividade	0.337**	1	0.310**	0.116
Financeiro	0.293**	0.310**	1	0.313**
Qualidade	0.198	0.116	0.313**	1

^a ** A correlação é significativa no nível 0.01.

Tabela 34 - Correlação de Spearman entre Indicadores Compósitos dos grupos acesso, eficiência e produtividade, financeiro e qualidade obtidos segundo a fronteira anual, para o cenário II. Fonte: Autor.

	Acesso	Eficiência e produtividade	Financeiro	Qualidade
Acesso	1	0.294** ^a	0.243**	0.215*
Eficiência e produtividade	0.294**	1	0.030**	0.254*
Financeiro	0.243**	0.030**	1	0.282**
Qualidade	0.215*	0.254*	0.282**	1

^a ** A correlação é significativa no nível 0.01.

Tabela 35 - Correlação de Spearman entre Indicadores Compósitos gerais obtidos no cenário I e II, segundo a meta-fronteira e fronteira anual. Fonte: Autor.

	I Meta-fronteira	I Fronteira anual	II Meta-fronteira	II Fronteira anual
I Meta-fronteira	1	0.811** ^a	0.992**	0.804+*
I Fronteira anual	0.811**	1	0.837**	0.944**
II Meta-fronteira	0.992**	0.837**	1	0.818**
II Fronteira anual	0.804**	0.944**	0.818**	1

^a ** A correlação é significativa no nível 0.01.

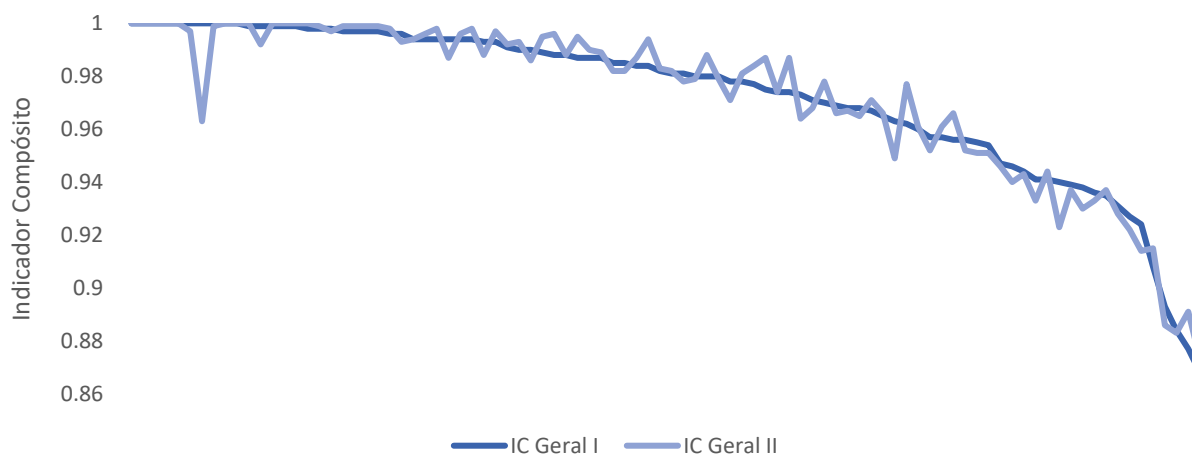


Figura 58 - Indicador compósito geral do cenário I e II, para cada entidade, nos anos de 2013 a 2016. Fonte: Autor.
Nota: IC, Indicador Compósito.