



**UNIVERSIDADE DO ALGARVE**

***AValiação DO DESEMPENHO DOS AGRUPAMENTOS DE  
CENTROS DE SAÚDE PORTUGUESES***

**António Ricardo Ferreira Ribeiro**

Mestrado em Gestão de Unidades de Saúde

Faro

2012





**UNIVERSIDADE DO ALGARVE**

***AValiação DO DESEMPENHO DOS AGRUPAMENTOS DE  
CENTROS DE SAÚDE PORTUGUESES***

**António Ricardo Ferreira Ribeiro**

Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre  
em Gestão de Unidades de Saúde

Trabalho efetuado sob a orientação da Professora Doutora Carla Alexandra da  
Encarnação Filipe Amado e do Professor Doutor Sérgio Pereira dos Santos

Faro

2012



## **Agradecimentos**

Concluir o Mestrado em Gestão de Unidades de Saúde foi uma ambição que me propus há 2 anos atrás. Ao longo deste período de tempo foram sido ultrapassadas várias fases na minha vida, a vários níveis. Com o apoio de várias pessoas, consegui chegar ao término deste Mestrado, restando-me agora agradecer a todas elas.

Assim, agradeço em primeiro lugar aos meus orientadores, Professora Doutora Carla Amado e Professor Doutor Sérgio Santos, pelo incansável apoio e ensinamentos transmitidos ao longo de todas as fases deste processo.

Ao Senhor Ministro da Saúde, Dr. Paulo Macedo, que autorizou o acesso a dados necessários para a elaboração desta dissertação.

À Administração Central de Serviços de Saúde por me ter facultado os dados pedidos, gentilmente enviados pela Dra. Ana Bicó.

Aos presidentes dos conselhos diretivos e secções de recursos humanos das Administrações Regionais de Saúde por me terem facultado os dados relativos aos recursos humanos.

Ao João Paulo Almeida, médico especialista em medicina geral e familiar e à Lurdes Loureiro, enfermeira especialista em saúde comunitária, colegas e amigos, por me terem ajudado a delinear alguns aspetos no processo de dissertação.

Aos meus responsáveis de enfermagem, enfermeira Celina Neto e enfermeiro Joaquim Seabra, por toda a compreensão na elaboração das escalas de serviços, de modo a facilitar a minha frequência do ano curricular e realização da dissertação.

Ao amigo e colega Paulo Correia, assistente técnico no Centro de Saúde de Vila Real de Santo António, que também colaborou numa forma incansável neste processo.

Aos colegas de trabalho e amigos do Serviço de Urgência Básica de Vila Real de Santo António, que me ouviram incansavelmente e foram essenciais em todo o processo.

Agradeço numa forma muito carinhosa a todos os colegas do Mestrado que, direta ou indiretamente, foram peças centrais nestes dois anos que agora terminam, especialmente às amigas Susana e Arlete.

Por fim, à minha família e à Mónica que, por vezes distantes, sempre me apoiaram incondicionalmente.



## Índice geral

Índice de tabelas.....	viii
Índice de figuras.....	x
Lista de abreviaturas e siglas .....	xii
Resumo .....	xiv
Abstract.....	xvi
1. Introdução.....	18
2. Cuidados de Saúde Primários em Portugal .....	19
3. <i>Data envelopment analysis</i> e o seu uso em cuidados de saúde primários.....	20
4. Modelo conceptual para a avaliação do desempenho em cuidados de saúde primários e modelos de <i>data envelopment analysis</i> .....	24
5. Recolha, tratamento e análise dos dados .....	27
6. Análise das relações entre os resultados obtidos para os quatro critérios de desempenho .....	40
7. Análise exploratória de fatores justificativos dos níveis de desempenho observados	41
8. Conclusões.....	46
9. Considerações finais.....	48
10. Referências bibliográficas.....	49
Anexos .....	53



## Índice de tabelas

Tabela 1 - Estatística descritiva das variáveis usadas nos modelos.....	29
Tabela 2 - Variáveis usadas para calcular a equidade de acesso .....	31
Tabela 3 - Sumário dos resultados da equidade de acesso dos ACES.....	32
Tabela 4 - Variáveis usadas para calcular a eficiência .....	33
Tabela 5 - Sumário dos resultados da eficiência por ACES .....	34
Tabela 6 - Variáveis usadas para calcular a efetividade de serviços .....	36
Tabela 7 - Sumário dos resultados da efetividade de serviços por ACES.....	37
Tabela 8 - Variáveis usadas para calcular a efetividade dos recursos .....	38
Tabela 9 - Sumário dos resultados da efetividade de recursos por ACES.....	39
Tabela 10 - Correlações entre as taxas obtidas e variáveis relacionadas com os cuidados de saúde primários .....	42
Tabela A.1 - Resumo de artigos de análise dos cuidados de saúde primários usando o Data Envelopment Analysis.....	54
Tabela A.2 - Coeficientes de correlação entre as variáveis - modelo A.....	60
Tabela A.3 - Valores de taxas e ACES de referências dos modelos.....	61
Tabela A.4 - Valores observados e metas para os <i>outputs</i> - modelo A.....	64
Tabela A.5 - Coeficientes de correlação entre as variáveis - modelo B.....	65
Tabela A.6 - Valores observados e metas de <i>inputs</i> e <i>outputs</i> - modelo B.....	66
Tabela A.7 - Coeficientes de correlação entre as variáveis - modelo C.....	68
Tabela A.8 - Valores observados e metas de <i>inputs</i> e <i>outputs</i> - modelo C.....	69
Tabela A.9 - Coeficientes de correlação entre as variáveis - modelo D.....	71
Tabela A.10 - Valores observados e metas de <i>inputs</i> e <i>outputs</i> - modelo D.....	72



## Índice de figuras

Figura 1 - Modelo conceptual para comparação de prestadores de cuidados de saúde..	25
Figura 2 - <i>Trade-offs</i> entre os critérios de avaliação do desempenho .....	41



## **Lista de abreviaturas e siglas**

ACES – Agrupamento de Centros de Saúde

ARS – Administração Regional de Saúde

DEA – *Data Envelopment Analysis*

DMU – *Decision-making units*

DP – Desvio-padrão

EPE – Entidade Pública Empresarial

INS – Índice de necessidades em saúde

IP – Instituto Público

MCDT – Meios Complementares de Diagnóstico e Terapêutica

PIB – Produto Interno Bruto

PNV – Plano Nacional de Vacinação

SNS – Serviço Nacional de Saúde

ULS – Unidade Local de Saúde



## Resumo

Os cuidados de saúde primários são a base do serviço de saúde, tanto em Portugal como internacionalmente. Adicionalmente, o interesse na avaliação do desempenho da prestação de cuidados de saúde primários tem aumentado consideravelmente. No entanto, existem poucos estudos que se focam na avaliação do desempenho dos prestadores de cuidados de saúde. Com este estudo discutimos a avaliação do desempenho em cuidados de saúde primários, contribuindo para a avaliação apropriada do mesmo. Tendo em conta a revisão da literatura efetuada, usamos um modelo de avaliação do desempenho que englobou 42 agrupamentos de centros de saúde portugueses, com dados do ano de 2011 e comparou quatro critérios de avaliação do desempenho: equidade de acesso, eficiência, efetividade de serviços e efetividade de recursos, tendo sido usado a técnica *data envelopment analysis*. Da nossa análise, concluímos que existe evidência de variação nos critérios avaliados entre os ACES. As nossas conclusões sugerem que se podem alcançar mais e melhores cuidados de saúde, através duma mais justa distribuição de recursos humanos e aumento das consultas prestadas, nos ACES. Verificamos ainda que existem correlações entre algumas das taxas calculadas e entre estas e outras variáveis que estão relacionadas com os cuidados de saúde.

**Palavras-chave:** *Data Envelopment Analysis* (DEA), Cuidados de saúde primários, Agrupamentos de Centros de Saúde (ACES), Portugal, desempenho, equidade de acesso, eficiência, efetividade de serviços, efetividade de recursos



## **Abstract**

The primary health care is the core of the health service, both in Portugal and internationally. Additionally, the interest in evaluating the performance of primary health care has increased considerably. However, there are few studies that focus on performance evaluation providers of health care. In this study we discuss the evaluation of performance in primary health care, contributing to its proper assessment. Having regard to the revision of literature performed, we used a model of performance evaluation that included 42 groups of portuguese health centers, with data from the year 2011 and compared four criteria for assessing performance: equity of access, efficiency, effectiveness of services and effectiveness of resources. The used technique was data envelopment analysis. From our analysis, we conclude that there is evidence of variation in the criteria evaluated between ACES. Our findings suggest that may be achieved more and better health care, through a fairer distribution of human resources and increased consultations provided in ACES. We verify that there are still correlations between some of the calculated rates and other variables that are related to health care.

**Keywords:** Data Envelopment Analysis (DEA), Primary Health Care, Health Centres Groups (ACES), Portugal, performance, equity of access, efficiency, effectiveness of services, effectiveness of resources



## 1. Introdução

Os cuidados de saúde primários são o nível básico e inicial de prestação de cuidados de saúde. Dedicam-se prioritariamente, por definição, à promoção da saúde, educação para a saúde e prevenção da doença. Para além destes cuidados de carácter preventivo, prestam ainda cuidados ao nível do diagnóstico, tratamento, acompanhamento e referenciação, sendo geralmente o primeiro ponto de contacto dos utentes com o Serviço Nacional de Saúde (SNS). Os sistemas de saúde mais orientados para os cuidados primários demonstram melhor desempenho que sistemas mais baseados nos cuidados diferenciados hospitalares, ao nível da saúde da população, equidade, acessibilidade, continuidade de cuidados, relação custo-benefício e satisfação dos cidadãos (World Health Organization, 2004). Adicionalmente, cuidados de saúde primários eficazes são essenciais para a promoção de uma relação entre prestadores e utentes, baseada no respeito pela privacidade, dignidade e confidencialidade (World Health Organization, 2008).

O nosso modelo de análise de desempenho visa estabelecer uma ligação entre as necessidades locais, os recursos usados, os serviços prestados e os ganhos em saúde. Tendo por base a relação entre estes elementos, foram definidos quatro critérios de avaliação de desempenho: equidade de acesso, eficiência técnica, efetividade dos serviços e custo-efetividade. Serão integradas ainda na análise variáveis contextuais que, embora não sendo controláveis pelos ACES, influenciam o seu desempenho.

O objetivo principal do nosso estudo é avaliar o desempenho relativo dos ACES, em termos de equidade de acesso, eficiência, efetividade dos serviços e efetividade dos recursos, tendo ainda como objetivos específicos: 1) identificar os ACES com taxas de desempenho de 100% em cada um dos critérios e identificar o potencial de melhoria no desempenho nos restantes ACES; 2) identificar ACES que possam servir de referência de aprendizagem para os que apresentam um desempenho relativo inferior a 100%; 3) estudar as relações entre o desempenho observado nos quatro critérios e identificar ACES que apresentam bons níveis de desempenho em todos os critérios 4) identificar alguns dos fatores que possam estar associados com o nível de desempenho dos ACES, através do coeficiente de correlação de *Spearman*.

O trabalho está estruturado da seguinte forma: começamos por descrever, sumariamente, a evolução dos cuidados de saúde em Portugal, a organização atual dos

cuidados de saúde primários e discutir e justificar a técnica utilizada: *data envelopment analysis* (DEA) e o seu uso em cuidados de saúde primários. De seguida, discutimos o modelo conceptual de avaliação do desempenho e os modelos DEA usados neste estudo, apresentamos e discutimos os resultados dos modelos e, por fim, apresentamos as conclusões, limitações e sugestões de investigação futura.

## **2. Cuidados de Saúde Primários em Portugal**

Em Portugal, a maior parte da população recebe cuidados de saúde do SNS. O SNS foi criado em 1979 e visa prestar cuidados de saúde, tendencialmente gratuitos, de acesso universal, sendo maioritariamente suportado financeiramente pelos impostos. Em relação à prestação de cuidados de saúde em Portugal, até 1985 a proporção da despesa do SNS com cuidados de saúde primários era superior a 50%. Porém, a partir desse ano, a situação inverteu-se, passando os cuidados hospitalares a consumir uma proporção cada vez maior de recursos financeiros. Quanto ao esforço de investimento, a desproporção é ainda maior (Branco e Ramos, 2001). Os gastos anuais com saúde no SNS, em Portugal Continental, passaram de 270,20€ por habitante em 1992 para 1584,50€ por habitante em 2011 (PORDATA, 2012a). As despesas com saúde somaram em 2011 uma quantia de 9171,7 milhões de euros (PORDATA, 2012b). O valor das despesas com a saúde em relação ao produto interno bruto (PIB) foi, em 2011, de 9,8% (valor provisório) (PORDATA, 2012c). A elevada proporção de gastos em saúde face ao PIB tem levado a sucessivas reformas no SNS cujo principal objetivo é o de conseguir ganhos de eficiência no sistema. Uma dessas reformas foi a iniciada em 2005 e dirigida aos cuidados de saúde primários.

O desenvolvimento atual dos cuidados de saúde primários é fruto desse processo de reforma iniciado em 2005. Em fevereiro de 2008 foi publicado em Diário da República o Decreto-Lei n.º 28/2008, que estabeleceu o regime da criação, estruturação e funcionamento dos agrupamentos de centros de saúde (ACES) do SNS. Uma das principais novidades do diploma consistiu na criação de ACES, serviços públicos de saúde com autonomia administrativa, constituídos por várias unidades funcionais, que agrupam um ou mais centros de saúde. A missão dos ACES é “...garantir a prestação de cuidados de saúde primários à população de uma área geográfica determinada, procurando manter os princípios de equidade e solidariedade, de modo a que todos os

grupos populacionais partilhem igualmente dos avanços científicos e tecnológicos, postos ao serviço da saúde e do bem-estar.” (Missão para os Cuidados de Saúde Primários, 2008).

Os ACES são assim, atualmente, onde são tomadas as decisões de gestão em saúde mais próximas dos indivíduos e dos profissionais envolvidos nos cuidados de saúde primários, tendo sido por isso a tipologia de instituição alvo de análise neste estudo.

Não existiam, aquando do início da realização deste trabalho, no nosso conhecimento, estudos publicados em Portugal que avaliem o desempenho dos ACES. No âmbito duma dissertação de mestrado, concluída em 2012, foi estudada a eficiência dos ACES da região de Lisboa e Vale do Tejo (Carriço, 2012). Este estudo analisou a eficiência relativa dos ACES, utilizando o DEA, tendo também avaliado a equidade de acesso e a qualidade. Assim, desenvolvemos um modelo de análise de desempenho dos ACES, tendo sido recolhidos dados sobre os ACES em Portugal em diversas fontes oficiais, de modo a garantir a confiança na fiabilidade dos dados, de acordo com a disponibilidade dos mesmos. Incluímos na nossa análise diversas variáveis relevantes, de acordo com o que tem sido usado (ou referenciado como relevante) nos estudos que abordam o desempenho em cuidados de saúde primários.

### **3. *Data envelopment analysis* e o seu uso em cuidados de saúde primários**

DEA é uma metodologia de programação linear não-paramétrica usada para medir a eficiência relativa de um conjunto de unidades de decisão homogéneas, designadas por *decision-making units* (DMU, unidades de tomada de decisão, em português) e foi inicialmente proposta por Charnes, Cooper e Rhodes (1978). Esta técnica considera que cada DMU está envolvida num processo de produção, onde usando *inputs* (recursos) produz determinados *outputs* (bens ou serviços). Uma das vantagens do DEA é que permite que para cada DMU seja identificado um grupo de *benchmarking* (ou referência, em português), ou seja, um grupo de unidades que estão a seguir os mesmos objetivos e prioridades, mas que apresentam um desempenho melhor. Perante uma amostra de DMUs que usam os mesmos *inputs* para produzir os mesmos *outputs*, o DEA permite identificar as que são eficientes e as que não o são, em termos relativos. Assim, o DEA tem como objetivo respeitar as prioridades de cada DMU, permitindo a escolha da estrutura de pesos para os *inputs* e *outputs* que mais se alinha com as suas

prioridades e mais benefícios traz para a sua avaliação. Desta forma, o objetivo do problema de DEA é encontrar para cada DMU a estrutura de pesos dos *inputs* e *outputs* que permite maximizar a sua taxa de eficiência relativa quando comparada com as outras DMUs na amostra sujeito à condição de que todas as DMUs comparadas tenham taxas entre 0 e 1 e que todos os *inputs* e *outputs* tenham pesos positivos.

Tal como discutido em Amado e Santos (2009), existem múltiplas razões que justificam a utilização do DEA na avaliação do desempenho dos prestadores de cuidados de saúde primários:

- O DEA permite a consideração de vários *inputs* e *outputs*, sem que sejam proporcionais entre si e sem exigir que todos estejam traduzidos em valores monetários ou na mesma unidade de medida.
- O DEA utiliza todos os dados disponíveis para a construção de uma fronteira empírica da melhor prática, com a qual cada ponto não ótimo é comparado.
- Contrariamente às técnicas paramétricas, tais como a análise estocástica de fronteira, o DEA não exige a especificação da função que relaciona os *inputs* com os *outputs*.
- O desempenho das unidades pode ser avaliado usando diversas orientações alternativas à fronteira da melhor prática, dependendo do contexto do estudo.
- Dado que a maioria de modelos do DEA podem ser transformados num problema de programação linear, um conjunto vasto de informação útil fica disponível para a melhoria do desempenho.

Apesar destas vantagens importantes, existem limitações à técnica. Algumas destas limitações incluem:

- Dado que nenhum modelo de DEA pode incluir todas as variáveis que influenciam os processos, uma análise de DEA pode conduzir a resultados parciais e potencialmente enganadores.
- Os modelos mais simples do DEA não tomam em consideração a variabilidade estocástica nos dados e são conseqüentemente muito sensíveis a erros dos dados.

Estas limitações alertam para a importância de interpretar os resultados de uma análise de DEA com prudência, usando os mesmos como um primeiro passo para melhor

compreender os fatores associados ao desempenho e para delinear planos de ação para a sua melhoria.

Embora o uso do DEA na área da saúde tenha sido dominado por aplicações para comparar hospitais, há já alguns estudos sobre análise da eficiência/desempenho dos cuidados de saúde primários com a utilização desta técnica. Para identificar os estudos relevantes fizemos pesquisas em bases de dados de artigos científicos (*Science Direct*, *EBSCO*, *B-on*), usando termos relacionados com o tema em análise. Usamos o termo *data envelopment analysis* combinado com os termos *health center*, *primary care* e *general health practitioner* e, após uma leitura, foram selecionados 51 artigos como sendo relevantes para a nossa análise, dos quais 42 foram publicados desde 2000. Após a leitura e de forma a não tornar o texto demasiado exaustivo, decidimos incluir na revisão de literatura 20 destes, tendo em conta a sua relevância de citação.

Da análise que fizemos a estes estudos, podemos concluir que a maioria avalia apenas a eficiência técnica. Já Amado e Dyson em 2008, com base numa revisão da literatura nesta área, chegaram a uma conclusão semelhante: a maior parte dos estudos que estuda o desempenho em cuidados de saúde primários foca-se na estrutura e nos *outputs*, sem terem em consideração os *outcomes*. Estes estudos encontraram níveis significantes de ineficiência na prestação de cuidados primários em vários países.

### *Europa*

Em 1996, Salinas-Jimenez e Smith, avaliaram 85 serviços de saúde familiar em Inglaterra e encontraram 51% de DMUs eficientes. Em 2003 foi publicado um estudo por Linna, Nordblad e Koivu, no qual incluíram 228 centros públicos de saúde oral incluídos em centros de saúde, na Finlândia, tendo concluído que eficiência técnica média se situava entre 72% e 81% e entre 62% e 79% nos modelos de custos. Num estudo que avaliou a eficiência relativa de 17 centros de saúde na Grécia, Kontodimopoulos, Nanos e Niakas (2006) concluíram que a taxa de eficiência média era de 73%. Amado e Santos (2009) avaliaram a eficiência técnica de todos os centros de saúde portugueses e obtiveram uma média de 84,4%, com 25,5% de DMUs eficientes. Amado e Dyson (2009) analisaram 15 clínicas de cuidados de saúde primários e obtiveram uma média de eficiência técnica de 87%. Incluímos ainda algumas conclusões relativas a uma dissertação de mestrado publicada em outubro de 2012 (Carriço), que analisou os 22 ACES da região de Lisboa e Vale do Tejo, com

dados relativos a 2009 e 2010. Concluíram que a eficiência aumentou ligeiramente entre os dois períodos em análise (modelo global sem custos, com orientação *output*, com pressuposto de escala de rendimentos variáveis) tendo obtido uma média de eficiência de 95,3% em 2009 e 96,4% em 2010.

### *América*

Chilingerian e Sherman realizaram, em 1996, um estudo comparativo entre médicos de clínica geral que trabalhavam nos Estados Unidos da América e concluíram que 42% eram eficientes. Milliken *et al.* (2008) avaliaram 32 serviços de prestação de cuidados de saúde primários no Canadá, tendo obtido taxas de eficiência médias de 60%, 44% e 41%, em função do modelo utilizado. Rabetti e Freitas (2011) analisaram 66 municípios do estado de Santa Catarina, Brasil, tendo encontrado 16,7% de DMUs eficientes. Um estudo que avaliou 259 municípios chilenos (Ramírez-Valdivia, Maturana e Salvogarrido, 2011), obteve taxas de eficiência média de 69%, 68% e 59%.

### *África*

Kirigia, Sambo e Schell publicaram em 2001, um estudo onde comparam 155 unidades básicas de saúde em Kwazulu-Natal, província da África do Sul, tendo concluído que apenas 30% das DMUs eram eficientes. Em 2004, Kirigia *et al.* publicaram um estudo onde compararam a eficiência relativa de 32 centros de saúde no Quênia, tendo concluído que 65% deles eram eficientes. Osei *et al.* (2005) publicaram um estudo onde avaliaram 17 centros de saúde no Gana, tendo obtido uma eficiência média de 49%. No ano seguinte, Renner *et al.* (2005) avaliaram a eficiência de 37 unidades de saúde pública em Serra Leoa, tendo obtido uma eficiência média de 63%. Mayise *et al.* (2006) avaliaram a eficiência técnica de 40 centros de saúde na Zâmbia, tendo concluído que a eficiência média era de 62%. Num estudo comparativo entre centros de saúde do Gana, Akazili *et al.* (2008) encontraram apenas 35% eficientes. Kirigia *et al.* (2008) publicaram um estudo relativo à avaliação da eficiência relativa de 17 centros de saúde pública na República das Seychelles, relativo a 4 anos (2001 a 2004), tendo encontrado taxas de eficiência de 93%, 92%, 92% e 96%, respectivamente, durante os anos em análise. Marschall e Flessa (2008) estudaram 20 centros de saúde no Burkina Faso, tendo concluído que a eficiência média era de 91%. Em 2010, Sebastian e Lemma publicaram um estudo onde incluíram 60 postos de saúde na Etiópia, tendo encontrado uma eficiência média de 67%. Já em 2011, Rouse, Harrison e Turner publicaram um

estudo onde avaliaram a eficiência relativa de 24 centros de saúde na Nova Zelândia e concluíram que a eficiência média era de 60%.

Em dois dos estudos mencionados anteriormente, foram ainda avaliados outros critérios que se incluem na avaliação de desempenho. Amado e Santos (2009) obtiveram uma média de equidade de acesso de 89,3%, com 29,7% de DMUs eficientes e Amado e Dyson (2009) obtiveram uma média de equidade de acesso de 76,7%, média de efetividade clínica de 69% (35,7% DMUs efetivos) e média de efetividade do ponto de vista do doente de 95,7% (14,3% DMUs efetivos).

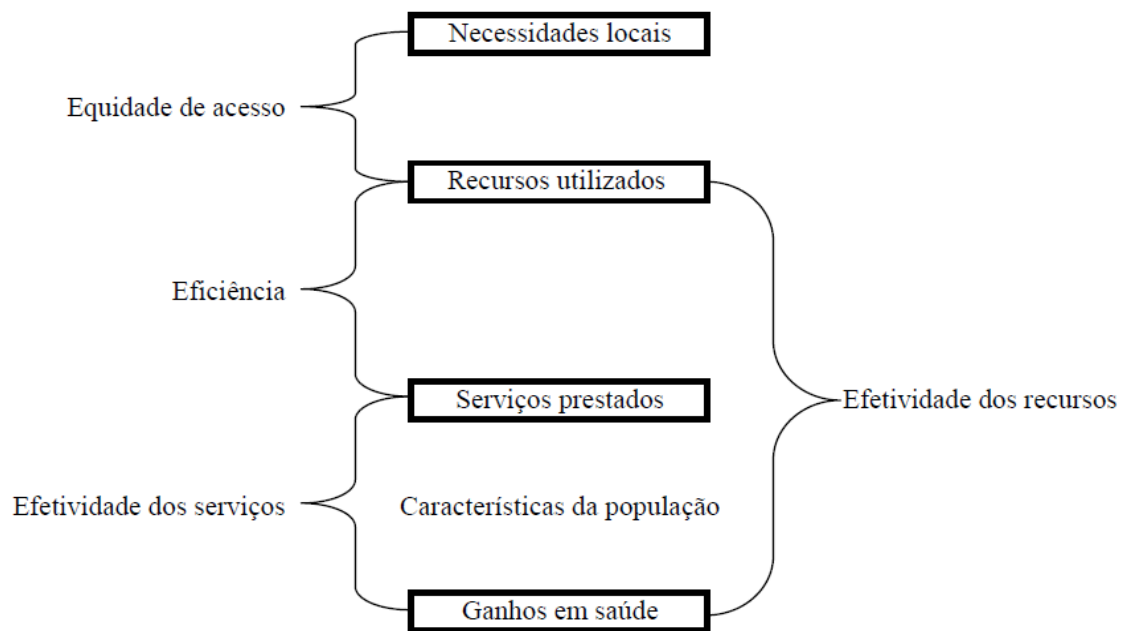
Para mais informação o leitor poderá consultar a tabela A.1<sup>1</sup>, a qual apresenta um resumo dos artigos de análise dos cuidados de saúde primários usando o *Data Envelopment Analysis*.

#### **4. Modelo conceptual para a avaliação do desempenho em cuidados de saúde primários e modelos de *data envelopment analysis***

A avaliação do desempenho, nos serviços de saúde públicos, pode ser realizada de vários pontos de vista, tendo em conta os envolvidos na prestação dos serviços. No nosso estudo, tal como no estudo que envolveu todos os centros de saúde portugueses (Amado e Santos, 2009), iremos avaliar o desempenho do ponto de vista dos prestadores de cuidados, sendo no nosso caso os ACES. Estes agrupamentos pretendem dar resposta a determinadas necessidades locais e têm que prestar cuidados de qualidade, com recursos limitados. Amado e Santos (2009) propuseram um modelo de trabalho que compara os prestadores de cuidados tendo em conta cinco elementos essenciais: necessidades locais, recursos utilizados, serviços prestados, características dos pacientes e ganhos em saúde, indo o nosso estudo usar o mesmo modelo de análise.

---

<sup>1</sup> Todas as tabelas que apresentam a letra “A” antes da numeração encontram-se em anexo



**Figura 1 - Modelo conceitual para comparação de prestadores de cuidados de saúde**

(adaptado de Amado e Santos, 2009)

As necessidades locais, no que respeita aos cuidados de saúde primários, referem-se aos indivíduos que podem beneficiar da ação dos serviços de saúde primários. Uma medida importante para a definição das necessidades locais pode ser o número de residentes na área de influência dos serviços de saúde em avaliação. No entanto, dado que o acesso aos cuidados de saúde primários é realizado de vontade própria por cada indivíduo, uma medida adequada das necessidades locais será o número de inscritos nos serviços, que será a variável que iremos usar.

Os recursos utilizados em cuidados de saúde primários referem-se ao número de médicos, enfermeiros e outros colaboradores que trabalham nos serviços e aos custos com medicamentos, meios complementares de diagnóstico e terapêutica (MCDT) e outros custos.

Os serviços prestados referem-se aos indicadores relacionados com a sua atividade, tal como as consultas médicas presenciais, não presenciais, consultas domiciliárias médicas e de enfermagem, entre outros.

É também importante incluir variáveis contextuais, tais como a caracterização de utilizadores por escalões etários, existência de farmácias, proximidade ao hospital de

referência, entre outros, já que podem também refletir algumas variações no desempenho dos ACES. Por falta de dados, este tipo de variáveis não foram incluídas no presente estudo (ver variáveis usadas nos estudos anteriores na Tabela A.1 - Resumo de artigos de análise dos cuidados de saúde primários usando o *Data Envelopment Analysis*).

Por fim, os ganhos em saúde, apesar de serem essenciais para a avaliação dos prestadores de cuidados de saúde primários, são o elemento mais difícil de ser avaliado. Os ganhos em saúde pretendem medir o impacto dos cuidados de saúde prestados. Este impacto pode ser físico ou psíquico, pode acontecer imediatamente depois do serviço ser prestado ou vários meses ou anos depois. Há ainda o facto dos ganhos em saúde poderem ser de natureza subjetiva, o que aumenta o desafio para a sua avaliação.

Assim, para a avaliação destes cinco elementos, Amado e Santos (2009) definiram quatro critérios que podem ser usados para a avaliação do desempenho em cuidados de saúde: equidade de acesso, eficiência, efetividade dos serviços e efetividade de recursos. Tal como os autores referem, para avaliar estas diferentes dimensões do desempenho é necessário usar modelos diferentes, já que não seria apropriado medir as diferentes dimensões com o mesmo modelo, dado que referem-se a diferentes partes do processo. Neste artigo iremos também usar estes quatro critérios para comparar os ACES. Iremos agora esclarecer algumas questões relacionadas com estes quatro critérios, aplicados aos cuidados de saúde primários.

A equidade relaciona-se com a justiça no tratamento dos casos. Existem dois tipos de equidade. A equidade horizontal, definida como o igual tratamento dos iguais e a equidade vertical, tratamento desigual mas justo dos desiguais. Tal como Amado e Santos (2009), nós vamos avaliar o primeiro tipo de equidade. Um sistema de saúde com equidade horizontal é aquele que presta o mesmo padrão de serviços a todos os indivíduos, independentemente de, por exemplo, a idade, raça, género e área de residência. Assim, a equidade horizontal de acesso aos cuidados de saúde primários é refletida no acesso similar que os indivíduos equitativamente precisam.

A eficiência é um critério que mede o quão bem cada prestador de cuidados de saúde está a usar os recursos que tem para prestar o máximo possível de cuidados de saúde relevantes (orientação *output*) ou a capacidade que cada prestador tem, para prestar um

determinado nível de cuidados de saúde, minimizando os recursos utilizados (orientação *input*) (Ozcan, 2008).

A efetividade de serviços avalia se a organização consegue atingir um máximo de ganhos em saúde, com base nos serviços prestados.

Efetividade de recursos avalia se a organização consegue atingir determinados objetivos, tendo em conta os recursos totais incorridos. Assim, com esta medida, podemos avaliar, tendo em conta os recursos utilizados, qual é a efetividade atingida (orientação *output*) (Ozcan, 2008).

No nosso trabalho, para além dos critérios referidos anteriormente, desejaríamos também incluir um novo critério de análise do desempenho, como contributo ao modelo de Amado e Santos (2009), designado por efetividade global, que usaria como *output* variáveis relacionadas com *outcomes* finais, tais como a taxa de mortalidade padronizada e a taxa de anos potenciais de vida perdidos, devidamente alteradas para que viessem minimizadas num modelo de DEA. No entanto, não corremos estes modelos, já que os dados que possuíamos referiam-se ao ano de 2009. Outras variáveis, relacionadas com a satisfação dos utentes, com o nível de qualidade de vida relacionada com a saúde percebida pelos utentes, por exemplo, seriam também interessantes para incluir nestes modelos. Num modelo com *outcomes* finais será essencial incluir também variáveis contextuais (*case-mix* dos utentes; qualidade dos cuidados secundários e continuados, etc), que permitam tomar em consideração outros fatores que não sendo controláveis pelos ACES poderão influenciar o seu desempenho. Logo que dados apropriados para *outcomes* finais e para as variáveis contextuais estejam disponíveis, julgamos que seria uma mais-valia fazer um estudo comparado dos ACES no que respeita à efetividade global.

## **5. Recolha, tratamento e análise dos dados**

A recolha de dados foi realizada através de várias fontes oficiais, de acordo com a disponibilidade dos mesmos. Ao pesquisarmos fontes de dados para este estudo, verificamos que são publicados mensalmente, nos sítios da internet das Administrações Regionais de Saúde (ARS), Instituto Público (IP), quadros com dados que pensamos ser úteis para a nossa análise. Estes quadros são designados por *Quadro Monitorização*

*ARS/Cuidados de Saúde Primários*. No entanto, e já que a nossa análise prevê a análise ao nível dos ACES e não das ARS, foi necessário requerer os dados discriminados por ACES. Assim, foi enviada uma mensagem de correio eletrónico para o gabinete do Senhor Ministro da Saúde a pedir o acesso aos dados discriminados por ACES, tendo tido parecer positivo. Foram-nos enviados, pela Administração Central dos Serviços de Saúde (ACSS), IP os dados pretendidos, relativos ao ano de 2010 e 2011. Optamos por usar os dados de 2011, já que são os mais recentes e optamos por excluir da análise os ACES pertencentes a Unidades Locais de Saúde (ULS), Entidade Pública Empresarial (EPE), já que apresentam outro tipo de gestão dos serviços.

Outra fonte de dados foi a plataforma *websig - Mapas Interactivos*<sup>2</sup>, onde constam diversos dados sobre Portugal, organizada por diversos temas e diversas categorias demográficas. Daqui foram retirados diversos dados, organizados por ACES, para o ano mais recente disponível.

Por fim, de modo a analisarmos os dados relativos ao número de profissionais de saúde por ACES, enviamos uma mensagem de correio eletrónico para as 5 ARS a solicitar o número total de profissionais de saúde por categorias profissionais (tendo sido fornecida informação que apenas deu para elaborarmos três categorias: enfermeiros, médicos e outros colaboradores). Recebemos resposta em tempo útil para a realização deste trabalho de quatro das cinco ARS.

Assim, integramos na análise 42 ACES, de um total de 74 ACES que existem a nível nacional. Estes 42 ACES tinham 6785384 inscritos, do total de 11750131, que correspondem a 57,8% dos inscritos em cuidados de saúde primários em Portugal. Os ACES serão identificados por números (1 a 42).

Os quatro modelos de análise são apresentados de seguida, incluindo as variáveis usadas, o uso ou não de restrições e os principais resultados do modelo.

Apresentamos de seguida a estatística descritiva das variáveis usadas para avaliar o desempenho dos ACES (Tabela 1 - Estatística descritiva das variáveis usadas nos modelos).

---

<sup>2</sup> Disponível em <http://www.websig.acs.min-saude.pt/>, consultado em 10-01-2012.

**Tabela 1 - Estatística descritiva das variáveis usadas nos modelos**

	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Número de inscritos <sup>i</sup>	161556,8	63074,8	45550	280789
Índice de necessidades em saúde <sup>i</sup>	1,02	0,12	0,80	1,40
Número de inscritos ponderados pelo índice de necessidades em saúde <sup>i</sup> {I}	163809,6	66467,2	50105	322582,4
Número de enfermeiros <sup>ii</sup> {O}/{I}	92,8	29,4	32,0	201,0
Número de médicos <sup>ii</sup> {O}/{I}	95,2	38,5	31,0	181,0
Número de outros colaboradores <sup>ii</sup> {O}/{I}	145,1	49,2	46,0	288,0
Número de consultas médicas presenciais <sup>iv</sup> {O}	436520,8	128784,8	190369,0	681866,0
Número de consultas médicas não presenciais <sup>iv</sup> {O}	87678,1	43921,7	12957,0	182925,0
Número de consultas médicas domiciliárias <sup>iv</sup> {O}	1858,0	1014,7	237,0	5143,0
Número de consultas de enfermagem domiciliárias <sup>iv</sup> {O}	13748,1	8087,4	1019,0	36980,0
Número médio de consultas médicas presenciais por inscrito <sup>iv</sup> {I}	2,9	0,8	1,7	4,9
Número de médio de consultas médicas domiciliárias por inscrito <sup>iv</sup> {I}	0,012	0,006	0,002	0,03
Número de consultas de enfermagem domiciliárias por inscrito <sup>iv</sup> {I}	0,095	0,055	0,006	0,240
% primeiras consultas na vida efetuadas até aos 28 dias <sup>iv</sup> {O}	65,7	14,8	21,8	91,6
% utentes com PNV atualizado aos 13 anos <sup>iv</sup> {O}	84,3	7,1	64,0	96,4
% inscritos entre 50 e 74 anos com exame de deteção precoce do cancro colo-rectal atualizado <sup>iv</sup> {O}	10,7	5,5	1,1	23,1
% de consultas médicas presenciais que deram origem a pelo menos uma codificação de um problema associado <sup>iv</sup> {O}	61,5	15,9	30,8	90,1
Número médio de enfermeiros por 10000 inscritos <sup>iv</sup> {I}	6,3	2,0	3,2	11,6
Número médio de médicos por 10000 inscritos <sup>iv</sup> {I}	6,0	0,9	4,2	8,3
Número médio de outros colaboradores por 10000 inscritos <sup>iv</sup> {I}	10,0	4,1	4,9	22,2

Notas: Os valores refletem o total dos ACES. {I} e/ou {O} indicam se são variáveis usadas como *input* e/ou *output*. Fonte e ano dos dados: <sup>i</sup>Número de inscritos: ACSS, IP (2011) e índice de necessidades em saúde: <sup>v</sup>websig - Mapas Interactivos, 2009; <sup>ii</sup>ARS, IP (2011); <sup>iii</sup>websig - Mapas Interactivos (2009); <sup>iv</sup>ACSS, IP (2011); <sup>v</sup>websig - Mapas Interactivos (2007); <sup>vi</sup>websig - Mapas Interactivos (2001).

Ao longo da presente análise iremos realizar diversos cálculos das correlações. O coeficiente  $\rho$  de *Spearman* mede a intensidade da relação entre variáveis ordinais. Usa, em vez do valor observado, apenas a ordem das observações. Deste modo, este coeficiente não é sensível a assimetrias na distribuição, nem à presença de *outliers*, não exigindo portanto que os dados provenham de duas populações normais. Aplica-se igualmente em variáveis intervalares/rácio como alternativa ao R de *Pearson*, quando neste último se viola a normalidade. Nos casos em que os dados não formam uma nuvem “bem comportada”, com alguns pontos muito afastados dos restantes, ou em que parece existir uma relação crescente ou decrescente em formato de curva, o coeficiente  $\rho$  de *Spearman* é mais apropriado.

Para o tratamento de dados foi usado o programa *Microsoft Excel 2010* para a estatística descritiva e o programa *EMS: Efficiency Measurement System* versão 1.3.0 para a avaliação do desempenho. Foi assumido o pressuposto de rendimentos de escala variável em todos os modelos. Esta abordagem é mais flexível que o pressuposto de rendimentos de escala constantes e assegura que as DMUs só sejam comparadas com outras de tamanho equivalente. Para o cálculo dos coeficientes de correlação foi usado o programa *IBM SPSS Statistics* versão 20.0.0.

#### *Modelo A - Equidade de acesso*

Tal como referido anteriormente, iremos analisar a equidade de acesso horizontal aos ACES, que avalia até que ponto diferentes ACES têm à sua disposição recursos humanos suficientes em função das necessidades locais de saúde.

Assim, usamos um *input* e três *outputs*. O *input* escolhido é uma variável combinada, que reflete o total de inscritos ponderados pelo Índice de Necessidades em Saúde (INS)<sup>3</sup>. Escolhemos o uso desta variável já que reflete, através do uso do número de inscritos e do INS, as reais necessidades em saúde, incluindo o número de inscritos, o estado de saúde, determinantes de despesa em saúde e taxa de utilização. O número de

---

<sup>3</sup> O Índice de Necessidades em Saúde resulta de um modelo conceptual que deverá servir de base à determinação da alocação normativa de recursos financeiros. Este índice é composto por 3 componentes: 1) Estado de Saúde (peso relativo 50%) – aferido pela Taxa de Mortalidade Padronizada 2) Determinantes em Saúde da Despesa (peso relativo 37,1%) – aferido por: Índice de dependência total, Índice de poder de compra *per capita* e Proporção de população residente feminina 3) Utilização (peso relativo 12,9%) – aferido pela Taxa de utilização. Para mais informação consultar: [http://www.acss.min-saude.pt/Portals/0/Proposta%20Alocação%20Recursos%202011\\_INS\\_ACES.pdf](http://www.acss.min-saude.pt/Portals/0/Proposta%20Alocação%20Recursos%202011_INS_ACES.pdf)

inscritos refere-se ao ano de 2011 e o INS foi calculado com referência ao ano de 2009, já que não se encontra disponível para 2011. Os *outputs* referem-se aos recursos humanos que cada ACES possui (ano 2011).

Tabela 2 - Variáveis usadas para calcular a equidade de acesso

<i>Input</i>	<i>Output</i>
(1) Número de inscritos ponderados pelo índice de necessidades em saúde	(1) Número de enfermeiros
	(2) Número de médicos
	(3) Número de outros colaboradores

Na avaliação da equidade de acesso foi usado um modelo com orientação *output*, já que os ACES não podem diminuir o número de inscritos, podendo sim aumentar o número de profissionais. Por outro lado, usamos o modelo de DEA desenvolvido por Banker, Cooper e Charnes (1984), já que este modelo compara os ACES em termos de eficiência técnica pura, não assumindo que os mesmos estejam todos a operar na escala ótima.

Incluimos ainda restrições, dado que assumimos que na prestação de serviços e no impacto na saúde da população (devido às áreas de atuação e especificidades de cada profissão) os médicos assumem uma importância relativa superior aos enfermeiros que por sua vez assumem uma importância relativa superior aos outros colaboradores. As restrições que incluimos podem ser expressas da seguinte forma:

$$-v_2 + v_1 \leq 0 \text{ (restrição 1)}$$

$$-v_1 + v_3 \leq 0 \text{ (restrição 2)}$$

Os resultados deste modelo podem ser importantes para identificar os ACES onde seria necessário aumentar o número de profissionais e com que intensidade e forma de distribuição, de modo a aumentar a equidade de acesso dos inscritos nos ACES.

Calculamos os coeficientes de correlação entre as variáveis usadas no modelo A, verificando que existe correlação positiva entre todas variáveis usadas (tabela A.2 - Coeficientes de correlação entre as variáveis - modelo A). Analisando as correlações obtidas, verifica-se que as mais significativas são o número de inscritos ponderados pelo

índice de necessidades em saúde e o número de médicos, ou seja, em média, quanto maior é o número de inscritos ponderados pelo índice de necessidades em saúde maior é o número de médicos. O mesmo acontece para o número de enfermeiros e outros colaboradores, havendo, em média, um maior número de enfermeiros e outros colaboradores com o aumento do número de inscritos ponderados pelo índice de necessidades em saúde. Verifica-se também que o número de profissionais estão todos correlacionados positivamente entre si. Estes resultados vêm confirmar o que observa na prática organizacional dos ACES, já que o trabalho nestas organizações é realizado em equipas de saúde, constituídas por enfermeiros, médicos e outros colaboradores.

Tabela 3 - Sumário dos resultados da equidade de acesso dos ACES

Equidade de acesso	
Média	82,0%
Desvio-padrão	12,4%
Mínimo	56,4%
Máximo	100,0%
Número de ACES com taxa de 100%	7

Tal como se pode verificar na Tabela 3 - Sumário dos resultados da equidade de acesso dos ACES, verifica-se uma taxa média de 82,0%, com 7 (17%) ACES a apresentarem uma taxa de equidade de acesso de 100%. Em relação aos ACES com taxa de 100%, verifica-se, pela análise da tabela A.3 - Valores de taxas e ACES de referências dos modelos, que o ACES 17 se apresenta como referência para 30 outros ACES. De seguida, apresentam-se os ACES 25 e 42 que se apresentam, respetivamente, como referência para 28 e 23 ACES. Os ACES onde a equidade de acesso é mais baixa são os ACES 19 e 10, cujos ACES de referência são, respetivamente, os ACES 17, 25 e 42 e os ACES 25 e 42. Em específico, verificamos que a taxa de equidade de acesso relativa do ACES 19 é de 56,43%, o que significa que face ao número de inscritos e às necessidades de saúde da população que serve, este ACES deveria ter mais profissionais à sua disposição. Em concreto, deveria aumentar todos os profissionais na mesma proporção (para cerca de 177% do que tem atualmente), ou seja, o número de enfermeiros deveria passar de 56 para 99, o número de médicos de 74 para 131 e o número de outros colaboradores de 100 para 177, quando comparado com os seus *peers*. Já o ACES 10 apresenta uma taxa de eficiência semelhante, da ordem dos 57,88%,

devendo portanto aumentar os três tipos de profissionais para cerca de 172% do que tem atualmente. No entanto, este ACES apresenta ainda folgas nalguns *outputs*, o que significa que, para além deste aumento para 172%, deveria ainda aumentar o número de médicos em 16 e o número de outros colaboradores em 50.

Calculando os valores de *output* necessários para que todos os ACES apresentassem uma equidade de 100%, tendo em conta as taxa e folgas obtidas, verifica-se que o número total de enfermeiros teria que subir de 3897 para 4769 (aumento de 22,4%), o número de médicos teria que subir de 3998 para 4840 (aumento de 21,1%) e o número de outros colaboradores teria que subir de 6096 para 7552 (aumento de 23,9%), tal como observado na tabela A.4 - Valores observados e metas para os *outputs* - modelo A.

#### *Modelo B - Eficiência*

O conceito de eficiência mede o quão bem cada prestador de cuidados de saúde está a usar os recursos que tem para prestar o máximo de serviços aos seus utentes. Tal como discutido anteriormente, pode ter uma orientação *input* ou *output*, optando nós por utilizar uma orientação *output*, já que, como se tratam de cuidados de saúde, presumimos que se deve maximizar os serviços prestados e não diminuir os recursos utilizados.

Para a realização deste modelo utilizamos três variáveis de *input* e quatro variáveis de *output*, todas referentes ao ano de 2011.

Tabela 4 - Variáveis usadas para calcular a eficiência

<i>Input</i>	<i>Output</i>
(1) Número de enfermeiros	(1) Número de consultas médicas presenciais
(2) Número de médicos	(2) Número de consultas médicas não presenciais
(3) Número de outros colaboradores	(3) Número de consultas médicas domiciliárias
	(4) Número de consultas de enfermagem domiciliárias

Incluimos ainda, de igual forma ao realizado no modelo A, restrições relativas aos pesos dos recursos humanos de cada ACES. As restrições que incluimos podem ser expressas da seguinte forma:

$$- t_2 + t_1 \leq 0 \text{ (restrição 1)}$$

$$- t_1 + t_3 \leq 0 \text{ (restrição 2)}$$

Os resultados deste modelo podem ser importantes para identificar os ACES onde seria necessário aumentar o número de consultas e com que intensidade e forma de distribuição, de modo a aumentar a eficiência dos ACES. Podemos ainda verificar se existem folgas nos *inputs*.

Em relação às correlações entre as variáveis usadas no modelo B verificamos, pela análise da tabela A.5 - Coeficientes de correlação entre as variáveis - modelo B, que existe correlação entre a larga maioria das variáveis usadas. Dos 21 coeficientes de correlação calculados, 18 são estatisticamente significativos, com correlação positiva (todos significantes para um nível de 0,001). Não se verificou correlação entre o número de médicos e o número de consultas médicas não presenciais e o número de consultas de enfermagem domiciliares. Não se verificou também correlação entre o número de consultas médicas não presenciais e o número de consultas médicas domiciliares.

Na tabela 5 apresentamos o sumário dos resultados da eficiência por ACES.

Tabela 5 - Sumário dos resultados da eficiência por ACES

Eficiência	
Média	91,2%
Desvio-padrão	11,2%
Mínimo	61,6%
Máximo	100,0%
Número de ACES a com taxa de 100%	17

Verifica-se uma taxa de eficiência média de 91,2%, com 17 (40%) ACES a apresentarem uma taxa de eficiência de 100%. Em relação aos ACES com taxa de eficiência de 100%, verifica-se, pela análise da tabela A.4 - Valores de taxas e ACES de referências dos modelos, que o ACES 27 se apresenta como referência para 13 ACES.

Os ACES 3, 28 e 31 apresentam-se como referência para 11, 9 e 6 ACES, respectivamente. Os ACES onde a eficiência é mais baixa são os ACES 17, 25 e 42, cujos ACES de referência são, respetivamente, os ACES 27 e 28; 27, 28 e 31; 3,9,14 e 38, respetivamente.

Apresentamos na tabela A.6 - Valores observados e metas de inputs e outputs - modelo B, os valores observados e necessários de consultas, pelas categorias analisadas, de modo a todos os ACES apresentarem uma eficiência de 100%. A tabela apresenta ainda os valores de *input target*, já que se observaram folgas nos *inputs*. Calculando os valores de *outputs* necessários para que todos os ACES apresentassem uma eficiência de 100%, tendo em conta a taxa obtida e as folgas obtidas, verifica-se que o número de consultas médicas presenciais teria que aumentar de 18333873 para 20396966 consultas (acréscimo de 11,3%). Em relação ao número de consultas médicas não presenciais, estas teriam que aumentar de 3682480 para 4980046 (aumento de 35,2%). Em relação ao número de consultas médicas domiciliárias, estas teriam que aumentar de 78034 para 255390 (aumento de 226,2%). Este aumento tão significativo está relacionado as folgas observadas nos resultados do modelo. Por fim, o número de consultas de enfermagem domiciliárias teria que aumentar de 577422 para 791309 (aumento de 37,0%). Verifica-se a existência de folgas em alguns *inputs*, em alguns ACES. Em relação aos enfermeiros, verificaram-se folgas nos *inputs* em quatro ACES. Estes ACES são o 15, 29, 40 e 41. É interessante comparar os resultados do modelo B com os resultados do modelo A em termos de folgas para cada profissional de saúde. Exemplificando, verifica-se que o ACES 15 apresenta-se com equidade de 100% e eficiência de 78,6%, tendo um valor de folga de *input* no modelo B de oito enfermeiros, ou seja, Para ser eficiente este ACES deveria aumentar os serviços prestados para 127% do volume atual, podendo ainda assim reduzir o número de enfermeiros em oito. No entanto, em termos de equidade de acesso, este ACES foi classificado com uma taxa relativa de 100%, apresentando um número adequado de profissionais para o nível de necessidades que tem. A mesma análise pode ser realizada para os restantes grupos profissionais e ACES com folgas nos *inputs* no modelo B.

### *Modelo C – Efetividade de serviços*

A efetividade de serviços avalia o volume de ganhos em saúde conseguidos, tendo em conta os cuidados prestados.

Na análise deste modelo foram usadas três variáveis de *input* e quatro variáveis de *output*. As variáveis de *input* foram as variáveis que refletem os serviços prestados no ACES. As variáveis de *output* traduzem indicadores de desempenho relativos a *outcomes* intermédios. Estes *outcomes* intermédios são importantes para garantir ganhos em saúde, estando presentes nas listas de indicadores de desempenho usados na contratualização das ARS com as USF. Nesta análise, devido aos dados que nos foram fornecidos, usamos percentagens. Assim, as primeiras três variáveis de *output* refletem a qualidade dos serviços, no ponto de vista de *outcomes* prestados e a quarta variável reflete a qualidade dos registos médicos. Gostaríamos de ter incluído outros indicadores de *outcomes* intermédios relativos, por exemplo, à qualidade de monitorização e controlo em doenças crónicas. No entanto, não foi possível aceder a dados apropriados para o ano de 2011. Todas as variáveis se referem ao ano de 2011.

Tabela 6 - Variáveis usadas para calcular a efetividade de serviços

<b><i>Input</i></b>	<b><i>Output</i></b>
(1) Número médio de consultas médicas presenciais por inscrito	(1) % primeiras consultas na vida efetuadas até aos 28 dias
(2) Número médio de consultas médicas domiciliárias por inscrito	(2) % utentes com PNV (Plano Nacional de Vacinação) atualizado aos 13 anos
(3) Número médio de consultas de enfermagem domiciliárias por inscrito	(3) % inscritos entre 50 e 74 anos com exame de deteção precoce do cancro colo-rectal atualizado
	(4) % de consultas médicas presenciais que deram origem a pelo menos uma codificação de um problema associado

Não foram usadas restrições neste modelo, já que não existe informação disponível suficiente para definir restrições apropriadas aos pesos.

Os resultados deste modelo servem para identificar os ACES onde seria necessário aumentar o valor de percentagem dos indicadores de desempenho escolhidos, com que

intensidade e forma de distribuição, de modo a aumentar a efetividade de serviços dos ACES. Podemos ainda verificar se existem folgas nos *inputs* e/ou *outputs*.

Fomos investigar as correlações entre as variáveis utilizadas neste modelo (tabela A.7 - Coeficientes de correlação entre as variáveis - modelo C). Não se verificaram correlações negativas. Verificamos que existe correlação positiva entre todas as variáveis de *input*. Em relação às variáveis de *input* e *output*, verificamos que o número médio de consultas presenciais médicas por inscrito e o número médio de consultas domiciliárias de enfermagem por inscrito se correlacionam positivamente com todas as variáveis de *output*, excepto com a % de inscritos entre 50 e 74 anos com exame de deteção precoce do cancro colo-rectal atualizado. Em relação às variáveis de *output*, verificamos que a % de consultas médicas presenciais que deram origem a pelo menos uma codificação de um problema associado apresenta correlação positiva com todas as variáveis de *input* e *output*, excepto com o número médio de consultas médicas domiciliárias por inscrito.

Apresentamos agora a tabela 7, onde se pode observar o sumário dos resultados da efetividade de serviços dos ACES.

Tabela 7 - Sumário dos resultados da efetividade de serviços por ACES

Efetividade de serviços	
Média	97,5%
Desvio-padrão	3,7%
Mínimo	86,1%
Máximo	100,0%
Número de ACES a com taxa de 100%	25

Verifica-se uma taxa de efetividade média de 97,5%, com 25 (60%) ACES a apresentarem uma taxa de efetividade de 100%. Em relação aos ACES com taxa de efetividade de 100%, verifica-se que o ACES 10 apresenta-se como referência para 15 ACES. Os ACES 18 e 24 apresentam-se como referência para 6 ACES. Os ACES onde a efetividade é mais baixa são os ACES 39, 42 e 27, cujos ACES de referência são, respetivamente, os ACES 3, 7 e 10; 4, 9 e 10; 3, 10, 18 e 33.

Em relação ao aumento de *outputs* que teria que existir para todos os ACES serem efetivos (tabela A.8 - Valores observados e metas de inputs e outputs - modelo C) a % de primeiras consultas na vida efetuadas até aos 28 dias teria que aumentar duma média de 65,7% para uma média de 69,2% (aumento de 5,3%). Por exemplo, o ACES menos efetivo (ACES 39), com uma taxa de efetividade de 86,1%, teria que aumentar a sua % de primeiras consultas na vida efetuadas até aos 28 dias de 69,0% para 80,0% (aumento de 15,9%). Em relação à % utentes com PNV atualizado aos 13 anos verifica-se que teria que haver um aumento de 84,3% para 87,2%, para todos os ACES serem efetivos, o que representa um aumento de 3,4%. Analisando a % inscritos entre 50 e 74 anos com exame de deteção precoce do cancro colo-rectal atualizado e o seu aumento para todos os ACES serem eficientes, verifica-se que este valor deveria aumentar duma média de 10,8% para 13,1% (acréscimo de 21,3%). Por fim, analisando a % de consultas médicas presenciais que deram origem a pelo menos uma codificação de um problema associado, este valor deveria aumentar duma média de 61,5% para 66,3%, representando um aumento de 7,8%.

#### *Modelo D – Efetividade dos recursos*

Tal como já foi referido, A efetividade dos recursos avalia até que ponto cada ACES consegue maximizar os ganhos em saúde com base nos recursos disponíveis. Assim, com esta medida, podemos avaliar, tendo em conta os recursos utilizados, qual é a efetividade relativa do ACES quando comparado com os outros (orientação *output*). Usamos neste modelo três variáveis de *input* e quatro variáveis de *output* (tabela 8).

Tabela 8 - Variáveis usadas para calcular a efetividade dos recursos

<b><i>Input</i></b>	<b><i>Output</i></b>
(1) Número médio de enfermeiros por 10000 inscritos	(1) % primeiras consultas na vida efetuadas até aos 28 dias
(2) Número médio de médicos por 10000 inscritos	(2) % utentes com PNV atualizado aos 13 anos
(3) Número médio de outros colaboradores por 10000 inscritos	(3) % inscritos entre 50 e 74 anos com exame de deteção precoce do cancro colo-rectal atualizado
	(4) % de consultas médicas presenciais que deram origem a pelo menos uma codificação de um problema associado

Incluimos ainda, de igual forma ao realizado nos modelos A e B, restrições nos pesos dos recursos humanos de cada ACES. As restrições que incluimos podem ser expressas da seguinte forma:

$$-v_2 + v_1 \leq 0 \text{ (restrição 1)}$$

$$-v_1 + v_3 \leq 0 \text{ (restrição 2)}$$

Os resultados deste modelo servem para identificar os ACES onde seria necessário aumentar o valor de percentagem dos indicadores de desempenho escolhidos, dados os recursos disponíveis, com que intensidade e forma de distribuição, de modo a aumentar a efetividade de recursos dos ACES. Podemos ainda verificar se existem folgas nos *inputs*.

Analisando as correlações entre as variáveis usadas no modelo de efetividade de recursos, não encontramos correlações negativas (tabela A.9 - Coeficientes de correlação entre as variáveis - modelo D). Verificamos que existe correlação positiva entre todas as variáveis de *input* (tal como observado também nos modelos de eficiência e de efetividade de serviços). Em relação às correlações entre as variáveis de *input* e de *output*, verificamos que, tal como no modelo de efetividade de serviços, a % de consultas médicas presenciais que deram origem a pelo menos uma codificação de um problema associado é a variável que apresenta mais correlações com as restantes variáveis, tendo também sido observado este comportamento no modelo anterior.

Na tabela 9 está apresentado o sumário dos resultados da efetividade de recursos dos ACES.

Tabela 9 - Sumário dos resultados da efetividade de recursos por ACES

Efetividade de recursos	
Média	96,5%
Desvio-padrão	5,0%
Mínimo	80,1%
Máximo	100,0%
Número de ACES a com taxa de 100%	22

Obtivemos uma taxa média de efetividade de recursos de 96,5%, com 22 (52%) dos ACES a apresentarem uma efetividade de recursos de 100%. Dos ACES que apresentaram uma taxa de efetividade de recursos de 100%, os ACES 10, 26 e 33 foram referência para, respetivamente, 14, 6 e 6 ACES. Os ACES com menor taxa de efetividade de recursos foram os ACES 17, 39 e 42, com uma taxa de 80,1%, 86,1% e 87,3%, respetivamente. Os ACES de referência para estes ACES mais inefetivos em termos de recursos são os ACES 10 e 26 (ACES 17), os ACES 3, 7 e 10 (ACES 39) e os ACES 10 e 13 (ACES 42).

Para todos os ACES apresentarem efetividade de recursos de 100% (tabela 10 - Valores observados e metas de inputs e outputs - modelo D), a média de % de primeiras consultas na vida efetuadas até aos 28 dias de vida teria que aumentar de 65,7% para 70,3% (aumento de 7,0%). Em relação à de % utentes com PNV atualizado aos 13 anos, o valor médio por ACES teria que aumentar de 84,3% para 86,5% (aumento de 2,6%). A % de inscritos entre 50 e 74 anos com exame de deteção precoce do cancro colo-rectal atualizado teria que aumentar de 10,8% para 13,9% (aumento de 28,7%). Por fim, a % de consultas médicas presenciais que deram origem a pelo menos uma codificação de um problema associado teria que aumentar de 61,5% para 66,6% (aumento de 8,3%).

## **6. Análise das relações entre os resultados obtidos para os quatro critérios de desempenho**

Analisando as taxas obtidas para os quatro critérios de desempenho, encontramos sete ACES que apresentam todos os valores de taxas superiores à média (5, 9, 28, 8, 41, 37, 2), sendo o ACES 5 o único que apresenta taxas de 100% em todos os critérios avaliados. Analisando algumas características destes ACES, verifica-se que existe grande variabilidade entre as necessidades locais, já que o ACES 5 é o quarto com mais necessidades locais e o ACES 9 é o ACES com menos necessidades locais, surgindo os restantes cinco ACES em posições intermédias. No que respeita ao número de colaboradores e mantendo por referência o ACES 5, este apresenta-se em segundo lugar. Em relação ao número total de consultas prestadas, o ACES 5 apresenta-se em primeiro lugar (apesar de surgir em 16º lugar no número médio de consultas realizadas por inscrito). No que respeita aos ganhos de saúde alcançados e, o ACES 5 surge como sendo o que tem a sétima melhor média de indicadores de ganhos em saúde. Assim, este

ACES é o que apresenta melhor desempenho global, não por ser o melhor em todas as áreas mas por conseguir, globalmente, atingir elevados níveis de ganhos em saúde, tendo em conta as suas necessidades locais, os recursos disponíveis e os serviços prestados, em comparação com os restantes ACES analisados.

Assim, depois de termos calculados os valores das taxas para os critérios de avaliação do desempenho, construímos uma figura com os *trade-offs* entre os critérios de análise do desempenho.

A análise da figura permite observar que o critério que apresenta mais variação é o critério equidade de acesso (maior desvio-padrão), sendo o critério de avaliação do desempenho que mais baixo valor apresentou, na nossa análise.

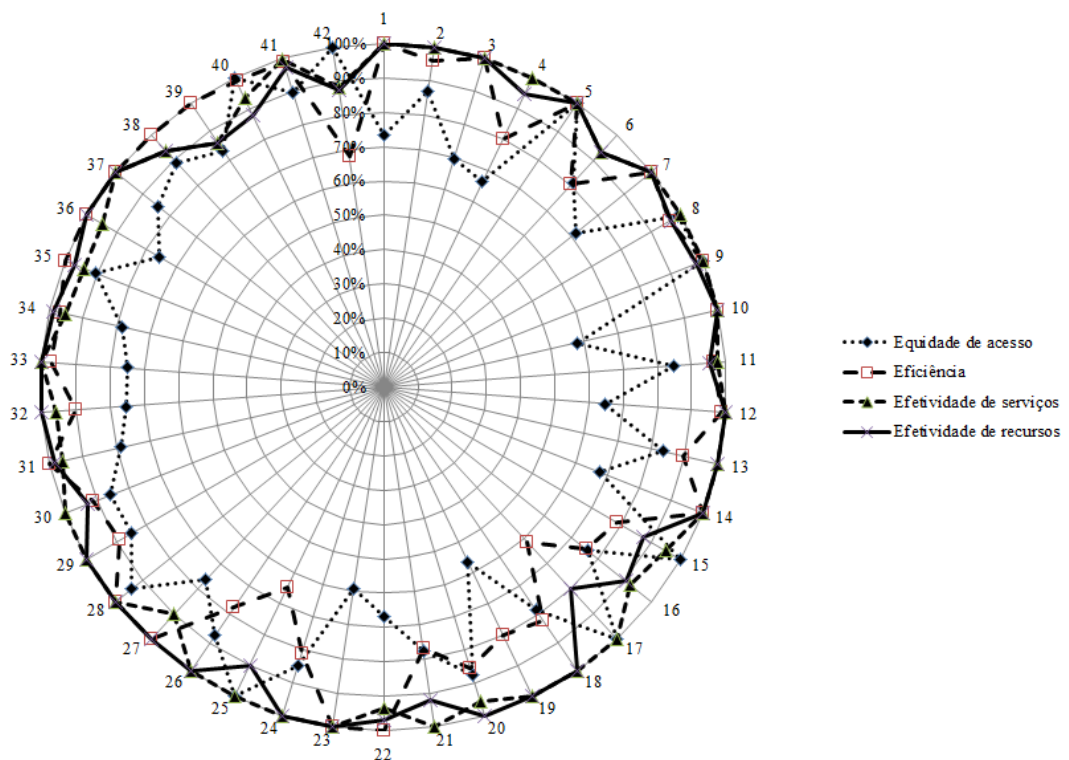


Figura 2 - *Trade-offs* entre os critérios de avaliação do desempenho

## 7. Análise exploratória de fatores justificativos dos níveis de desempenho observados

De seguida, fomos investigar as correlações de ranking entre as taxas de desempenho nos vários modelos e algumas variáveis disponíveis, de forma a investigar alguns dos fatores associados ao desempenho em cuidados de saúde primários. As variáveis que

usamos estão limitadas por dois fatores: existência de dados e ano de referência dos mesmos.

As variáveis usadas são a densidade populacional (habitantes por quilómetro quadrado, ano 2009), o índice de poder de compra<sup>4</sup> (2007), a proporção de população residente, com mais de 14 anos, com pelo menos a escolaridade obrigatória (2001), o índice de envelhecimento<sup>5</sup> (2009), o índice de dependência total<sup>6</sup> (2009), a taxa global de utilização das consultas médicas<sup>7</sup> (2011), a % de inscritos sem médico de família atribuído (2011) e os índices de utilização hospitalar<sup>8</sup> (índice de utilização de urgência hospitalar, índice de utilização de internamento hospitalar, índice de utilização hospitalar médica e índice de utilização hospitalar cirúrgica, ano 2009).

Os valores de correlação entre as taxas calculadas nos nossos modelos e variáveis relacionadas com os cuidados de saúde primários estão expressos na Tabela 10 - Correlações entre as taxas obtidas e variáveis relacionadas com os cuidados de saúde primários.

Tabela 10 - Correlações entre as taxas obtidas e variáveis relacionadas com os cuidados de saúde primários

	$\rho$ de Spearman	Taxa de equidade	Taxa de eficiência	Taxa de efetividade de serviços	Taxa de efetividade de recursos
Taxa de equidade	Coefficiente de correlação Sig. (2-tailed)	1	-0,254 0,105	-0,103 0,517	-,454** 0,003
Taxa de eficiência	Coefficiente de correlação Sig. (2-tailed)	-0,254 0,105	1	-0,041 0,797	,383* 0,012
Taxa de efetividade de serviços	Coefficiente de correlação Sig. (2-tailed)	-0,103 0,517	-0,041 0,797	1	,468** 0,002

<sup>4</sup> Compara o poder de compra *per capita* no ACES com a média nacional.

<sup>5</sup> 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 (expressa habitualmente por 100 pessoas dos 0 aos 14 anos).

<sup>6</sup> Relação entre a população jovem e idosa e a população em idade ativa, definida habitualmente como o quociente entre o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 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 (expressa habitualmente por 100 pessoas com 15-64 anos).

<sup>7</sup> Número de utilizadores do ACES no ano/número de inscritos no ACES no ano\*100

<sup>8</sup> Estes índices comparam a utilização hospitalar nos ACES em relação à média nacional, ajustados por case-mix. Fórmulas de cálculo disponíveis em <http://pns.dgs.pt/files/2010/07/PIPS.pdf>, consultado em 01-04-2012

(cont.)

	$\rho$ de Spearman	Taxa de equidade	Taxa de eficiência	Taxa de efetividade de serviços	Taxa de efetividade de recursos
Taxa de efetividade de recursos	Coeficiente de correlação Sig. (2-tailed)	-,454** 0,003	,383* 0,012	,468** 0,002	1 .
Densidade populacional	Coeficiente de correlação Sig. (2-tailed)	-0,153 0,333	-0,296 0,057	0,249 0,112	0,29 0,063
Índice de poder de compra	Coeficiente de correlação	-0,021	-,309*	0,002	0,135
Proporção de população residente, com mais de 14 anos, com pelo menos a escolaridade obrigatória	Sig. (2-tailed) Coeficiente de correlação	0,897 0,008	0,047 -0,304	0,991 0,131	0,395 0,172
	Sig. (2-tailed)	0,959	0,051	0,408	0,277
Índice de envelhecimento	Coeficiente de correlação Sig. (2-tailed)	-0,025 0,875	0,115 0,467	-0,107 0,5	-0,243 0,121
Índice de dependência total	Coeficiente de correlação Sig. (2-tailed)	0,018 0,912	-0,005 0,977	-0,113 0,475	-0,193 0,222
Taxa global de utilização de consultas médicas	Coeficiente de correlação	-0,071	,600**	-0,122	0,148
	Sig. (2-tailed)	0,653	0	0,443	0,351
% inscritos sem médico de família	Coeficiente de correlação Sig. (2-tailed)	-0,005 0,974	-,346* 0,025	0,185 0,242	0,025 0,874
Índice de Utilização de Urgências Hospitalares	Coeficiente de correlação Sig. (2-tailed)	-,427** 0,005	0,123 0,438	0,01 0,952	0,246 0,117

(cont.)

	$\rho$ de Spearman	Taxa de equidade	Taxa de eficiência	Taxa de efetividade de serviços	Taxa de efetividade de recursos
Índice de Utilização de Internamento Hospitalar	Coeficiente de correlação	-,346*	0,119	0,133	0,107
	Sig. (2-tailed)	0,025	0,454	0,4	0,499
Índice de Utilização Hospitalar Médica	Coeficiente de correlação	-,336*	0,065	0,162	0,124
	Sig. (2-tailed)	0,03	0,684	0,304	0,433
Índice de Utilização Hospitalar Cirúrgica	Coeficiente de correlação	-,355*	0,18	0,05	0,093
	Sig. (2-tailed)	0,021	0,255	0,755	0,56

\* Correlação significativa a um nível de 0.05 (2-tailed).

\*\* Correlação significativa a um nível de 0.01 (2-tailed).

Iniciando a nossa análise pela taxa de equidade de acesso, verificamos que esta possui correlações negativas com todos os índices de utilização hospitalares, significando que quanto mais elevado é o valor de taxa de equidade de acesso, mas baixos são os índices de utilização hospitalar. Trata-se de um resultado interessante que deve ser investigado em maior profundidade em estudos futuros, por forma a estudar a relação de causa-efeito entre estas duas variáveis. Dado que os cuidados de saúde primários são a porta de acesso dos indivíduos aos cuidados de saúde, pensamos que elevadas taxas de equidade de acesso aos cuidados de saúde primários irão, em média, resultar em índices mais baixos de utilização hospitalar. Verificamos ainda que a taxa de equidade de acesso está correlacionada negativamente com a taxa de efetividade de recursos, significando que na nossa amostra, é visível uma relação de conflito entre estes dois critérios de desempenho. Ou seja, os ACES que apresentam melhores níveis de equidade de acesso, são os ACES que apresentam níveis mais baixos de efetividade de recursos. Este resultado pode, em parte, ser explicado pelo facto de que o número de profissionais aparece no modelo A como um *output* e no modelo D como um *input*. O mesmo acontece com o modelo B. No entanto, não foi encontrada uma correlação negativa entre os valores de equidade de acesso e os valores de eficiência. Apesar desta correlação negativa significativa entre os valores encontrados para o modelo A e o modelo D, é possível identificar alguns ACES que conseguem apresentar bons

resultados em ambos os critérios, os quais poderão servir de base de estudo para perceber que tipo de processos desenvolvem.

Em relação à taxa de eficiência, observamos que esta apresenta correlação positiva com a taxa de efetividade de recursos, ou seja, os ACES que são mais eficientes, são também, em média, mais efetivos em recursos. Verificamos ainda correlação positiva entre a taxa de eficiência e a taxa global de utilização de consultas médicas. Estas duas correlações positivas vão ao encontro do que se poderia, de forma empírica, pensar, já que quantos mais serviços prestados, maior será a efetividade dos recursos que os prestam e quanto mais indivíduos se deslocarem aos serviços, mais consultas serão prestadas. Em relação à correlação positiva entre a taxa de eficiência e a taxa global de utilização de consultas médicas, pensamos que esta se deve ao facto de quantos mais indivíduos recorrerem aos serviços de saúde, mais consultas estes conseguem prestar, aumentando assim a sua eficiência. Podemos ainda verificar que existe correlação negativa entre a taxa de eficiência e duas outras variáveis: o índice de poder de compra e a % inscritos sem médico de família. Apesar de não o podermos comprovar, pensamos que as populações com maior índice de poder de compra recorrem mais aos serviços de saúde privados, apesar de poderem estar inscritos nos serviços públicos, o que pode levar a uma menor eficiência dos cuidados de saúde primários. Em relação à segunda correlação negativa, pensamos que populações com maior acesso a médico de família atribuído recorrerão mais aos serviços de saúde, o que aumentará a taxa de eficiência dos mesmos. Assim, quanto maior for a % de inscritos sem médico de família, menor será o número de indivíduos que recorrem aos serviços, o que levará a uma menor taxa de eficiência.

Analisando as correlações relacionadas com a taxa de efetividade de serviços, verificamos que existe correlação positiva entre esta e a taxa de efetividade de recursos, o que, do nosso ponto de vista, vem confirmar a prática, já que os serviços são prestados pelos recursos humanos e, havendo mais efetividade dos serviços prestados existirá, em média maior efetividade dos recursos que prestam esses serviços e que por sua vez alcançam ganhos de saúde maiores.

Para além das correlações relacionadas com as taxas calculadas nesta análise, verificamos ainda que existem correlações entre outras variáveis que pensamos estar correlacionadas com a prestação de cuidados de saúde. Iremos analisar estas correlações

tendo em conta as variáveis que pensamos influenciar a prestação dos cuidados de saúde primários, de modo a tentarmos perceber quais são as variáveis que influenciam esta prestação.

## **8. Conclusões**

Neste trabalho usamos o DEA para avaliar o desempenho de 42 ACES portugueses, com base em quatro critérios.

A existência de múltiplas perspectivas pertinentes para a avaliação de desempenho da prestação de cuidados de saúde primários levou-nos a desenvolver um modelo conceptual de análise que permitiu avaliar os ACES com base em quatro critérios e estudar os *trade-offs* entre estes critérios. Este modelo conceptual avalia, numa forma global, o desempenho dos prestadores de cuidados de saúde primários, estabelecendo uma ligação entre as necessidades locais, recursos usados, serviços prestados e ganhos em saúde alcançados. Baseado na relação entre estes quatro elementos, analisamos quatro critérios: equidade de acesso, eficiência, efetividade de serviços e efetividade de recursos. Esta abordagem, utilizando quatro critérios complementares de avaliação do desempenho, parece-nos preferível a uma análise única, utilizando um modelo que englobe todo o processo de prestação de cuidados de saúde, dado que os critérios utilizados se referem a diferentes fases da prestação dos cuidados de saúde.

O resultado da avaliação de desempenho permite-nos concluir que existe variabilidade entre ACES, havendo lugar para melhorias ao nível dos quatro critérios. Verificamos que o critério que apresenta valores mais baixos é a equidade de acesso, tendo apresentado uma taxa média de 82,0% (DP 12,4%), com 17% dos ACES a obter uma taxa de 100%. Para todos os ACES terem uma equidade de acesso de 100%, de acordo com o nosso modelo, o número total de colaboradores teria que aumentar de 13991 para 17161 (aumento global de 22,7%), nos ACES que não apresentaram taxa de equidade de acesso de 100%. O segundo critério onde se observou uma taxa média mais baixa foi a eficiência, tendo o valor médio calculado sido de 91,2% (DP 11,2%), com 40% dos ACES eficientes. De acordo com o nosso modelo, o total de consultas teria que aumentar de 22671809 para 26423711 (aumento global de 16,5%) para todos os ACES serem considerados eficientes. A média da taxa de efetividade de serviços situou-se nos 97,5% (DP 3,7%, com 60% dos ACES com taxa de 100%) e a média da taxa de efetividade de recursos foi 96,5% (DP 5,0%, com 52% dos ACES com taxa de 100%),

sendo necessário um aumento da média dos indicadores utilizados de 55,6% para 59,0% (aumento de 6,1%), na efetividade de serviços) e 55,6% para 59,3% (aumento de 6,7%), na efetividade de recursos.

Ao longo do trabalho foram identificados os ACES com taxas de 100% e inferiores a 100% e, em relação a estes últimos, foram identificados quais os ACES que são referências de aprendizagem. Foram ainda apresentadas as alterações que teriam que ocorrer nos *outputs* (e nos *inputs*, caso se tivessem verificado folgas), para todos os ACES atingirem uma taxa relativa de 100%, em todos os critérios avaliados.

Em relação ao desempenho global, identificamos um ACES com melhor desempenho global, tendo sido o único a obter taxas de 100% em todos os modelos apresentados, não por ser o melhor em todos os critérios utilizados, mas por, globalmente, atingir elevados níveis de ganhos em saúde, tendo em conta as suas necessidades locais, os recursos disponíveis e os serviços prestados, em comparação com os restantes ACES analisados.

Por fim, foram calculadas as correlações entre as taxas calculadas e diversas variáveis que poderiam influenciar a prestação de cuidados de saúde nos ACES, tendo-se observado que existem correlações entre algumas destas, sendo as mais relevantes a correlação negativa entre a taxa de equidade de acesso e os índices de utilização hospitalar; as correlações positivas entre: a taxa de eficiência e a taxa de efetividade de recursos; a taxa de eficiência e a taxa global de utilização das consultas médicas; a taxa de efetividade de serviços e a taxa de efetividade de recursos. As restantes correlações identificadas foram apresentadas e discutidas ao longo do artigo e podem servir para aumentar a compreensão sobre a dinâmica da prestação de cuidados de saúde primários em Portugal.

Com o decorrer do planeamento e realização deste estudo deparamo-nos com algumas dificuldades, o que nos impediu de trabalhar com a totalidade dos ACES e de desenvolver modelos tão completos como gostaríamos. Neste sentido, apresentamos de seguida algumas sugestões pertinentes para investigação futura neste contexto, sendo aspetos que estudo futuros possam contemplar:

- a) Inclusão no estudo da totalidade dos ACES portugueses, dado que não foi recebido, em tempo útil, o número de profissionais por categorias por parte de uma ARS.
- b) Discriminação dos outros colaboradores por categoria profissional, o que permitiria efetuar uma análise mais detalhada nos modelos onde usássemos os recursos humanos.
- c) Inclusão do número de enfermeiros especialistas.
- d) Inclusão do tempo efetivo de trabalho dos profissionais, que iria refletir o tempo real que prestam cuidados, já que existem vários tipos de cargas horárias, recurso a horas extraordinárias, greves, faltas dos profissionais.
- e) Inclusão de variáveis do ponto de vista dos utilizadores (qualidade de serviço do ponto de vista do utilizador).
- f) Inclusão dos custos do ACES (se possível por tipo de custos, tais como recursos humanos (horas normais e extraordinárias), tecnologia, infraestruturas, frota de veículos, comparticipação de medicamentos, MCDT, transporte de doentes, consumíveis, custos com formação dos colaboradores, dispensas de serviço, entre outros).
- g) Inclusão das consultas por tipo de consulta médica (planeamento familiar, saúde materna, saúde infantil, entre outras).
- h) Inclusão do número de consultas de outros profissionais (enfermeiros, psicólogos, dietistas, higienistas orais, fisioterapeutas, entre outros).
- i) Inclusão de referência a realização de sessões de educação para a saúde.
- j) Inclusão de outros ganhos em saúde que refletissem a prestação de cuidados de saúde ao longo de todo o ciclo de vida (incidência e prevalência de doenças crónicas, qualidade do controlo de doenças crónicas, mortalidade pelas principais causas de morte, entre outros), apesar de possuímos alguns destes dados, mas que se referiam a anos anteriores.

## **9. Considerações finais**

Se refletirmos sobre a prática nos cuidados de saúde primários e tendo em conta a minha experiência de enfermeiro integrado nos mesmos, podemos referir que recorrem a estes serviços essencialmente pessoas idosas com doenças crónicas, sendo os custos

globais resultantes da prestação de cuidados de saúde superiores ao que é economicamente suportável na conjuntura atual. Existe uma faixa etária composta pela população ativa que recorre esporadicamente aos cuidados de saúde primários e quase nunca o faz por questões de vigilância de saúde, mas sim em situação de doença aguda. Centrar na população ativa os programas de vigilância de saúde poderia melhorar os ganhos em saúde. O facto de existirem indivíduos sem médico de família atribuído será uma das principais condicionantes que limita o acesso aos cuidados de saúde primários.

Relativamente ao número de profissionais necessários para a prestação desses cuidados, se tivermos em conta que índice de envelhecimento tem vindo a aumentar e concomitantemente o índice de dependência e as comorbilidades (tanto em complexidade como em duração), as necessidades de saúde serão cada vez maiores e com uma elevada exigência técnica. O tempo despendido com cada pessoa será cada vez maior, já que a tendência é o de cuidar cada vez mais em casa. Aumentar o número de profissionais nos cuidados de saúde primários, analisando as necessidades de quantos e onde são necessários os ajustamentos, é, sem dúvida, uma necessidade para garantir mais e melhores cuidados, tendo em conta o alcançar de ganhos em saúde. Será ainda necessário continuar a operacionalizar a avaliação dos indicadores dos vários níveis da prestação dos cuidados de saúde, de forma a ser possível acompanhar a evolução das medidas instituídas no âmbito da reforma dos cuidados de saúde em Portugal, visando a prestação de cuidados de saúde de excelência, tendo estes cuidados que ser cada vez mais eficientes.

## **10. Referências bibliográficas**

Akazili J., Adjuik M., Jehu-Appiah C. e Zere E. (2008): Using data envelopment analysis to measure the extent of technical efficiency of public health centres in Ghana. *BMC International Health and Human Rights*, 8:11.

Amado, C.A.E.F. e Santos, S.P. (2009): Challenges for performance assessment and improvement in primary health care: the case of the Portuguese health centres. *Health Policy* 2009, 91:43-56.

- Amado, C.A.E.F. e Dyson R.G. (2009): Exploring the use of DEA for formative evaluation in primary diabetes care: An application to compare English practices. *Journal of the Operational Research Society*, 60, 1469-1482.
- Amado, C.A.E.F. e Dyson, R.G. (2008): On comparing the performance of primary care providers. *European Journal of Operational Research*, 185: 915–932.
- Banker, R., Charnes, A. e Cooper, W. (1984): Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis, *Management Science*, 30, 1078–92.
- Branco, A. e Ramos, V. (2001): Cuidados de saúde primários em Portugal. *REVISTA PORTUGUESA DE SAÚDE PÚBLICA*, 2:1-12.
- Carriço, A.C.C.F (2012): Eficiência dos Agrupamentos de Centros de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo Uma abordagem por Data Envelopment Analysis. Dissertação de mestrado. Universidade Técnica de Lisboa.
- Charnes A., Cooper W. e Rhodes E. (1978): Measuring the efficiency of decision-making units. *Eur J Opl Res*, 2: 429–444.
- Chilingerian, J.A. e Sherman, H.D. (1996): Benchmarking physician practice patterns with DEA: A multi-stage approach for cost containment. *Annals of Operations Research*, 67 83-116.
- Halsteinli V., Kittelsen S.A. e Magnussen J. (2010): Productivity growth in outpatient child and adolescent mental health services: the impact of case-mix adjustment. *Social Science & Medicine*, 70:439-446.
- Johnston K. e Gerard K. (2001): Assessing efficiency in the UK breast screening programme: does size of screening unit make a difference? *Health Policy*, 56:21-32.
- Kirigia J.M., Emrouznejad A., Sambo L.G., Munguti N. e Liambila W. (2004): Using Data Envelopment Analysis to measure the technical efficiency of public health centers in Kenya. *Journal of Medical Systems*, 28(2):155-166.
- Kirigia J.M., Emrouznejad A., Vaz R.G., Bastiene J. e Padayachy J. (2008): A comparative assessment of performance and productivity of health centres in Seychelles. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 57(1):72-92.
- Kirigia J.M., Sambo L.G. e Scheel H. (2001): Technical efficiency of public clinics in Kwazulu-Natal province of South Africa. *East African Medical Journal*, 78(2):S1-S13.

Kontodimopoulous N., Nanos P. e Niakas D. (2006): Balancing efficiency of health services and equity of access in remote areas in Greece. *Health Policy*, 76:49-57.

World Health Organization (2004): What are the advantages and disadvantages of restructuring a health care system to be more focused on primary care services?, Evidence Network report, disponível em [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0004/74704/E82997.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/74704/E82997.pdf), consultado a 10-01-2012.

World Health Organization (2008): The Tallin Charter: Health Systems for Health and Wealth, WHO European Ministerial Conference on Health Systems, disponível em <http://www.euro.who.int/document/E91438.pdf>, consultado a 10-01-2012.

Linna M., Nordblad A. e Koivu M. (2003): Technical and cost efficiency of oral health care provision in Finnish health centres. *Social Science & Medicine*, 56:343-353.

Marschall P. e Flessa S. (2008): Assessing the efficiency of rural health centres in Burkina Faso: an application of Data Envelopment Analysis. *Journal of Public Health*, 17(2):87-95.

Martha T. Ramírez-Valdivia, MT, Maturana, S e Salvo-Garrido, S (2011): A Multiple Stage Approach for Performance Improvement of Primary Healthcare Practice. *J Med Syst*, 35:1015–1028.

Masiye F., Kirigia J.M., Emrouznejad A., Sambo L.G., Mounkaila A., Chimfwembe D. e Okello D. (2006): Efficient Management of Health Centres Human Resources in Zambia. *Journal of Medical Systems*, 30:473-481.

Milliken O., Devlin R.A., Hogg W., Dahrouge S. e Russell G. (2008): Comparative efficiency assessment of primary care models using Data Envelopment Analysis. Department of Economics Working Paper #0802E Ottawa (Ontario): University of Ottawa.

Missão para os Cuidados de Saúde Primários (2008): Cuidados de Saúde Primários Portugal ACES, disponível em <http://www.mcsp.min-saude.pt/engine.php?cat=180>, consultado a 10-01-2012.

Osei D., George M., d'Almeida S., Kirigia J.M., Mensah A.O. e Kainyu L.H. (2005): Technical efficiency of public district hospitals and health centres in Ghana: a pilot study. *Cost Effectiveness and Resource Allocation*, 3:9.

Ozcan, Y. (2008): *Health Care Benchmarking and Performance Evaluation: An Assessment using Data Envelopment Analysis (DEA)*. Springer.

Paul Rouse, P., Harrison, J. e Turner, N. (2011): Cost and Performance: Complements for Improvement. *J Med Syst*, 35:1063–1074.

PORDATA (2012a): Despesa total em saúde por habitante em Portugal, disponível em <http://www.pordata.pt/Portugal/Despesa+total+em+saude+por+habitante-609>, consultado a 01-11-2012.

PORDATA (2012b): Despesas do Estado em saúde: execução orçamental – Portugal, disponível em <http://www.pordata.pt/Portugal/Despesas+do+Estado+em+saude+execucao+orcamental-854> consultado a 01-12-2012.

PORDATA (2012c): Despesa total em saúde em % do PIB em Portugal, disponível em <http://www.pordata.pt/Portugal/Despesa+total+em+saude+em+percentagem+do+PIB-610>, consultado a 01-11-2012.

Rabetti, A.C. e Freitas, S.F.T. (2011): Evaluation of actions concerning systemic arterial hypertension in primary healthcare. *Rev Saúde Pública*, 45(2):1-11.

Renner A., Kirigia J.M., Zere A.E, Barry S.P., Kirigia D.G., Kamara C. e Muthuri H.K. (2005): Technical efficiency of peripheral health units in Pujehun district of Sierra Leone: a DEA application. *BMC Health Services Research*, 5:77.

Salinas-Jimenez J. e Smith P. (1996): Data envelopment analysis applied to quality in primary health care. *Annals of Operations Research*, 67:141-161.

Sebastian M.S. e Lemma H. (2010): Efficiency of the health extension programme in Tigray, Ethiopia: a data envelopment analysis. *BMC International Health and Human Rights*, 10:16.

## **Anexos**

Tabela A.1 - Resumo de artigos de análise dos cuidados de saúde primários usando o *Data Envelopment Analysis*

Autor(es)	Nível de análise (DMUs)	Inputs	Outputs	Variáveis contextuais
Akazili <i>et al</i> (2008)	89 centros de saúde no Gana Período de análise desconhecido	(1) Equipa não clínica (incluindo operários) (2) Pessoal clínico (3) Camas e berços (4) Despesa com medicamentos e suprimentos	(1) Número de consultas de medicina geral (2) Número de consultas pré-natal (3) Número de partos (4) Número de crianças vacinadas (5) Número de consultas de planeamento familiar	
Amado e Dyson (2009)	15 clínicas de cuidados de saúde primários. Inglaterra. 2001 e 2002	(1) Tempo total equivalente de médicos de clínica geral em consultas de diabetes (2) Tempo total equivalente de enfermeiros em consultas de diabetes (3) Número total de medicamentos relacionados com diabetes prescrito a doentes com diabetes (4) Número de diabéticos que tiveram uma revisão completa anual da diabetes (5) Número de diabéticos que estão medicados com a medicação anti-hipertensiva adequada, se necessária (6) Número de diabéticos que estão medicados com estatinas, se necessário (7) Número de diabéticos que responderam a um questionário de satisfação	(1) Número de diabéticos que tiveram uma revisão completa anual da diabetes, número de diabéticos que estão medicados com a medicação anti-hipertensiva adequada, se necessária (2) Número de diabéticos que estão medicados com estatinas, se necessário (3) Número de diabéticos com a tensão arterial controlada (4) Número de diabéticos com a glicemia bem controlada (5) Número de diabéticos com o colesterol sanguíneo bem controlado (6) Número médio de diabéticos que referem que compreendem o suficiente sobre diabetes e sua gestão (7) Número médio de diabéticos que responderam "Sempre" ou "A maior parte das vezes" em relação à qualidade dos serviços prestados, em relação ao tratamento da diabetes (8) Número médio de diabéticos que disseram estar "Confiante" ou "Muito confiante em ter um bom controlo sobre a sua diabetes	
Amado e Santos (2009)	337 centros de saúde em Portugal 2005	(1) Número de médicos (2) Número de enfermeiros (3) Número de pessoal administrativo e outros	(1) Total de consultas de planeamento familiar (2) Consultas de saúde materna (3) Consultas por indivíduos agrupados em idades de 0-18, 19-64 e 65 e acima (4) Consultas domiciliárias médicas (5) Total de outras consultas médicas (6) Total de consultas de enfermagem (7) Consultas domiciliárias de enfermagem (8) Total de vacinas administradas por enfermeiros (9) Total de injetáveis administrados por enfermeiros (10) Total de pensos realizados por enfermeiros (11) Total de outros tratamentos de enfermagem	

(cont.)

Autor(es)	Nível de análise (DMUs)	Inputs	Outputs	Variáveis contextuais
Carriço (2012)	22 ACES da região de Lisboa e Vale do Tejo (2009 e 2010)	(1) Horas de trabalho dos médicos (2) Horas de trabalho dos enfermeiros (3) Horas de trabalho de outro pessoal (4) Custos totais	(1) Número de consultas médicas (especificamente consultas de adultos, consultas de saúde infantil, consultas de saúde materna, consultas de planeamento familiar e de outras especialidades), número de consultas de urgência, número de domicílios médicos, total de consultas médicas (2) Número de sessões de educação em grupo (3) Número de entrevistas de enfermagem (4) Número de injeções, pensos e outros tratamentos (5) Número de visitas domiciliárias de enfermagem (6) Total de atos de enfermagem (7) Número de atos de saúde pública	(1) População residente (2) Densidade populacional (3) Percentagem de pacientes com idade igual ou superior a 65 anos (4) Índice de mortalidade (5) Percentagem de pacientes sem médico de família atribuído (6) Distância para o hospital mais próximo (7) Índice de poder de compra
Chilingeria e Sherman (1996)	326 médicos de clínica geral a trabalhar nos Estados Unidos da América 1990	(1) Número de consultas médico-cirúrgicas (2) Número de procedimentos de cirurgia de ambulatório (3) Número de consultas hospitalares médico-cirúrgicas (4) Número de consultas de saúde mental (5) Número de consultas (6) Número de consultas de urgência (7) Número de exames de radiologia, laboratório e testes de diagnóstico (8) Número de consultas de terapia (9) Número de referências que resultaram numa consulta de especialidade	(1) Número de consultas em homens e mulheres com idade entre 0-19 anos (2) Número de consultas em mulheres com idade entre 20-39 anos (3) Número de consultas em homens com idade entre 20-39 anos (4) Número de consultas em mulheres entre 40-59 anos (5) Número de consultas em homens com idade entre 40-59 anos (6) Número de consultas em mulheres com idade igual ou superior a 60 anos (7) Número de consultas em homens com idade igual ou superior a 60 anos	
Kirigia et al (2004)	32 centros de saúde no Quênia Período de análise desconhecido	(1) Número de médicos e enfermeiros (2) Número de fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, profissionais de saúde pública, técnicos de odontalgia (3) Número de técnicos de laboratório (4) Número de administrativos (5) Total de despesas não salariais (6) Total de camas	(1) Número de doentes com diarreia, malária, infeções sexualmente transmissíveis, infeções urinárias, parasitas intestinais e doenças respiratórias (2) Número de consultas de pré-natal e planeamento familiar (3) Total de vacinações (4) Total de outros atendimentos ambulatoriais gerais.	

(cont.)

Autor(es)	Nível de análise (DMUs)	Inputs	Outputs	Variáveis contextuais
Kirigia <i>et al</i> (2008)	17 centros de saúde pública em Seychelles 2001-2004	(1) Número total de horas de médicos (2) Número total de horas de enfermeiros	(1) Número de consultas realizadas (2) Número de consultas realizadas no domicílio (3) Número de consultas de realização de papanicolau, planeamento familiar, saúde materna e infantil, cuidados pré e pós-natal (4) Número de crianças vacinadas (5) Número de participantes num programa de saúde escolar	
Kirigia, Sambo e Schell (2001)	155 unidades básicas de saúde em Kwazulu-Natal, província da África do Sul Período de análise desconhecido	(1) Número de enfermeiros (2) Número de pessoal de apoio	(1) Número de consultas pré-natal (2) Número de partos (3) Número de consultas de saúde infantil (4) Número de consultas de saúde oral (5) Número de consultas de planeamento familiar (6) Número de consultas de psiquiatria (7) Número de consultas de tratamento de doenças sexualmente transmissíveis (8) Número de consultas de tratamento da tuberculose	
Kontodimo poulous, Nanos e Niakas (2006)	17 centros de saúde na Grécia 2004	(1) Número de médicos (2) Número de enfermeiros (3) Número de camas	(1) Número de internamentos (2) Número de consultas de ambulatório (3) Número de serviços médicos de prevenção	(1) Quantidade de população abrangida (2) Tipo de prestador dos cuidados de saúde (3) Urbanidade da localização
Linna, Nordblad e Koivu (2003)	228 centros públicos de saúde oral, incluídos em centros de saúde, na Finlândia 1995	(1) Número de dentistas (2) Número de outros funcionários (higienistas, auxiliares de consultório dentário e custos administrativos de pessoal) (3) Total de materiais e equipamento	(1) Total de consultas com dentistas (2) Total de consultas com higienistas e auxiliares de consultório dentário	(1) Incentivos económicos e restrições financeiras (2) Características estruturais de produção e tecnologia (3) <i>Case-mix</i> de pacientes e procura por cuidados orais
Marschall e Flessa (2008)	20 centros de saúde no Burkina Faso 2004	(1) Despesas de pessoal (2) Área de construção do centro de saúde (em metros quadrados) (3) Depreciação do equipamento do centro de saúde (4) Custos de vacinação	(1) Número de consultas de medicina geral e familiar (2) Casos de cuidados de enfermagem (3) Vacinação (4) Serviços especializados, tais como planeamento familiar e pré-natal e as consultas pós-natal.	

(cont.)

Autor(es)	Nível de análise (DMUs)	Inputs	Outputs	Variáveis contextuais
Masiye <i>et al</i> (2006)	40 centros de saúde na Zâmbia Período de análise desconhecido	(1) Número de médicos (2) Número de enfermeiros (3) Número de outros funcionários	Número de consultas ambulatoriais	
Milliken <i>et al</i> (2008)	32 serviços de prestação de cuidados de saúde primários. Canadá. 2005 e 2006	(1) Custos da prática por prestador e por doente (2) Proporção prestador-doente	Número médio de consultas por doente	
Osei <i>et al</i> (2005)	17 centros de saúde em Gana 2000	Número de elementos da equipa de saúde, incluindo médicos assistentes, enfermeiros e pessoal paramédico e números de elementos de apoio, incluindo pessoal de limpeza, motoristas, jardineiros, vigilantes e outros	(1) Número de partos (2) Número de crianças com menos de 5 anos corretamente vacinadas (3) Número de consultas pré-natal (4) Número de consultas pós-natal (5) Número de consultas de planeamento familiar (6) Número de consultas de puerpério (7) Número de consultas de saúde infantil (8) Número de tratamentos em ambulatório	
Rabetti e Freitas (2011)	66 municípios do estado de Santa Catarina, Brasil 2007	(1) Recursos financeiros (2) Recursos materiais (3) Força de trabalho (média de horas semanais de trabalho das equipas de saúde da família por mês)	(1) Número de indivíduos inscritos com hipertensão arterial (2) Número de consultas realizadas a doentes com hipertensão arterial (3) Número de consultas domiciliárias a doentes com hipertensão arterial (4) Número de potenciais internamentos relacionados com hipertensão arterial evitados pelos cuidados de saúde primários	

(cont.)

Autor(es)	Nível de análise (DMUs)	Inputs	Outputs	Variáveis contextuais
Ramírez-Valdivia, Maturana e Salvo-Garrido (2011)	259 municípios chilenos, ano 2006	(1) Custo anual com pessoal médico (2) Custo do serviço geral anual (3) Custo anual de farmácia	(1) Número anual de consultas médicas (2) Número anual de consultas médicas de prevenção	(1) <i>adm</i> (tipo de administração) (2) <i>prom</i> (atividades de promoção da saúde na comunidade) (3) <i>gcapac</i> (proporção de recursos financeiros investidos em programas de treino dos recursos humanos) (4) <i>inv</i> (como <i>proxy</i> da proporção de recursos financeiros investidos em estruturas físicas) (5) <i>pcs</i> (avaliar o acesso e conectividade, medido pela proporção de computadores interligados) (6) <i>contab</i> (como <i>proxy</i> do uso de sistema de contabilidade organizado) (7) <i>sfarm</i> (como <i>proxy</i> do uso, ou não, de sistema informático de farmácia) (8) <i>rur, urb, otrocg</i> (a proporção de serviços em zonas rurais ou urbanas); (9) <i>lab</i> (quantidade de laboratórios geridos pelo município)
Renner <i>et al</i> (2005)	37 unidades de saúde pública em Serra Leoa 2004	(1) Número de técnicos (enfermeiros e auxiliares de saúde da criança) (2) Número de outros funcionários (parteiras tradicionais, porteiros e vigias)	(1) Número de consultas pré-natal e pós-natal (2) Número de partos (3) Número de consultas de vigilância de crianças (4) Número de consultas de planeamento familiar (5) Número de crianças com menos de 5 anos (6) Número de grávidas vacinadas com a vacina do tétano (7) Número de sessões de educação para a saúde realizadas	

(cont.)

Autor(es)	Nível de análise (DMUs)	Inputs	Outputs	Variáveis contextuais
Rouse, Harrison e Turner (2011)	24 centros de saúde na Nova Zelândia 2008	(1) Tempo total usado na vacinação (2) Custos com vacinação	Número de vacinas administradas	
Salinas-Jimenez e Smith (1996)	85 serviços de saúde familiar 1991 e 1992	Despesa bruta de serviços médicos gerais por residente	(1) Número de médicos de clínica geral por 10 000 doentes (2) % de serviços que integram enfermeiros práticos (3) % de médicos de clínica geral com uma lista com menos de 2500 doentes (4) % de médicos generalistas que tinha alcançado a maior taxa de vacinação (5) % de mulheres registadas com um esfregaço cervical realizado há menos de 5 anos e meio (6) % de instalações que satisfaziam determinados requisitos mínimos	
Sebastian e Lemma (2010)	60 postos de saúde na Etiópia 2000	(1) Número de profissionais de saúde (2) Número de voluntários em saúde	(1) Número de sessões de educação para a saúde (2) Número de grávidas que realizaram três consultas pré-natal (3) Número de partos (4) Número de pessoas que realizaram várias consultas de planeamento familiar (5) Número de crianças com menos de 5 anos que foram tratadas para a diarreia (6) Número de visitas realizadas por profissionais de saúde na comunidade (7) Número de novos doentes atendidos (8) Total de casos de malária tratados	(1) Estado civil (2) Gravidez no ano anterior (3) Número de crianças (4) Ter nascido no mesmo subdistrito (5) Distância ao centro de saúde (6) Apoio político da chefia

Tabela A.2 - Coeficientes de correlação entre as variáveis - modelo A

Variáveis	$\rho$ de <i>Spearman</i>	Número de inscritos ponderados pelo índice de necessidades em saúde	Número de enfermeiros	Número de médicos	Número de outros colaboradores
Número de inscritos ponderados pelo índice de necessidades em saúde	Coeficiente de correlação	1,000	,802**	,886**	,676**
	Significância (2-tailed)	.	,000	,000	,000
Número de enfermeiros	Coeficiente de correlação	,802**	1,000	,785**	,818**
	Significância (2-tailed)	,000	.	,000	,000
Número de médicos	Coeficiente de correlação	,886**	,785**	1,000	,573**
	Significância (2-tailed)	,000	,000	.	,000
Número de outros colaboradores	Coeficiente de correlação	,676**	,818**	,573**	1,000
	Significância (2-tailed)	,000	,000	,000	.

\*\* Correlação significativa a um nível de 0.01 (2-tailed).

Tabela A.3 - Valores de taxas e ACES de referências dos modelos

DMU	Modelo A - Equidade de acesso		Modelo B – Eficiência		Modelo C – Efetividade de serviços		Modelo D – Efetividade de recursos	
	Taxa (%)	Referências	Taxa (%)	Referências	Taxa (%)	Referências	Taxa (%)	Referências
1	76,3%	8 (0,21) 25 (0,32) 40 (0,19) 42 (0,28)	100,00%	5	100,00%	0	100,00%	1
2	89,2%	8 (0,21) 17 (0,24) 25 (0,32) 40 (0,23)	95,84%	27 (0,09) 28 (0,12) 31 (0,67) 35 (0,09)	100,00%	1	100,00%	0
3	70,3%	8 (0,36) 17 (0,03) 25 (0,38) 42 (0,23)	100,00%	11	100,00%	4	100,00%	2
4	68,5%	8 (0,07) 25 (0,21) 40 (0,14) 42 (0,58)	79,98%	3 (0,02) 7 (0,44) 9 (0,14) 10 (0,008) 14 (0,37)	100,00%	3	94,66%	10 (0,48) 33 (0,38) 37 (0,12)
5	100,0%	5	100,00%	3	100,00%	0	100,00%	1
6	81,4%	8 (0,17) 17 (0,20) 25 (0,44) 42 (0,19)	80,34%	3 (0,36) 14 (0,13) 27 (0,50)	93,19%	7 (0,24) 10 (0,23) 12 (0,42) 13 (0,09)	93,04%	7 (0,22) 10 (0,37) 13 (0,39)
7	75,3%	25 (0,39) 40 (0,13) 42 (0,48)	100,00%	1	100,00%	3	100,00%	3
8	100,0%	18	96,29%	1 (0,20) 36 (0,24) 39 (0,55)	100,00%	0	96,57%	3 (0,29) 5 (0,70)
9	100,0%	0	100,00%	2	100,00%	1	97,92%	7 (0,04) 10 (0,51) 13 (0,44)
10	57,9%	25 (0,25) 42 (0,75)	100,00%	6	100,00%	15	100,00%	14
11	85,5%	5 (0,68) 40 (0,32)	96,33%	5 (0,13) 27 (0,07) 28 (0,78)	97,45%	10 (0,68) 12 (0,07) 18 (0,05) 24 (0,05) 29 (0,13)	95,09%	10 (0,83) 26 (0,003) 33 (0,16)
12	65,1%	8 (0,14) 17 (0,16) 25 (0,46) 42 (0,24)	98,90%	3 (0,92) 10 (0,07) 6 9 2	100,00%	4	100,00%	2
13	84,3%	8 (0,20) 17 (0,00) 25 (0,18) 42 (0,62)	89,50%	1 (0,09) 3 (0,27) 14 (0,46) 22 (0,02) 38 (0,14)	100,00%	2	100,00%	3
14	70,2%	8 (0,14) 25 (0,13) 40 (0,14) 42 (0,59)	100,00%	4	100,00%	1	100,00%	2
15	100,0%	5	78,64%	5 (0,07) 28 (0,92)	94,96%	10 (0,008) 18 (0,62) 24 (0,06) 25 (0,07) 26 (0,23)	87,28%	10 (0,61) 23 (0,28) 24 (0,09)

(continuação)

DMU	Modelo A - Equidade de acesso			Modelo B – Eficiência			Modelo C – Efetividade de serviços			Modelo D – Efetividade de recursos		
	Taxa (%)	Referências		Taxa (%)	Referências		Taxa (%)	Referências		Taxa (%)	Referências	
16	76,1%	15 (0,14)	17 (0,75) 25 (0,11)	75,39%	3 (0,09)	10 (0,07) 27 (0,82)	92,14%	18 (0,23)	19 (0,21) 24 (0,34) 26 (0,21)	90,59%	19 (0,20)	24 (0,36) 26 (0,42)
17	100,0%	16		61,61%	27 (0,09)	28 (0,90476)	100,00%	0		100,00%	10 (0,56)	26 (0,43)
18	78,7%	15 (0,36)	17 (0,18) 25 (0,46)	82,30%	3 (0,58)	28 (0,41)	100,00%	6		100,00%	1	
19	56,4%	17 (0,48)	25 (0,32) 42 (0,20)	80,16%	3 (0,83)	10 (0,14) 27 (0,01)	100,00%	2		100,00%	2	
20	87,6%	5 (0,04)	15 (0,38) 17 (0,04) 25 (0,54)	85,65%	27 (0,83)	28 (0,16)	95,54%	10 (0,34)	18 (0,33) 24 (0,28) 29 (0,03)	100,00%	1	
21	77,8%	17 (0,22)	25 (0,78)	76,98%	23 (0,30)	27 (0,69)	100,00%	0		92,05%	12 (0,07)	23 (0,92)
22	70,9%	8 (0,00)	25 (0,28) 40 (0,32) 42 (0,39)	100,00%	1		93,33%	10 (0,28)	30 (0,71635)	96,86%	19 (0,008)	23 (0,17653) 26 (0,52) 37 (0,29)
23	59,3%	25 (0,56)	42 (0,44)	100,00%	2		100,00%	0		100,00%	5	
24	84,7%	17 (0,18)	25 (0,82)	80,99%	23 (0,21)	27 (0,78)	100,00%	6		100,00%	2	
25	100,0%	29		64,73%	27 (0,53)	28 (0,13) 31 (0,32)	100,00%	2		90,10%	10 (0,18)	18 (0,24) 20 (0,09) 23 (0,46)
26	87,4%	25 (0,44)	42 (0,56)	77,74%	3 (0,49)	10 (0,27) 27 (0,23)	100,00%	5		100,00%	6	
27	76,4%	5 (0,50)	17 (0,04) 25 (0,38) 40 (0,09)	100,00%	13		90,22%	3 (0,02)	10 (0,31) 12 (0,16) 18 (0,16) 33 (0,33)	100,00%	0	
28	94,3%	5 (0,00)	15 (0,00) 17 (0,29) 25 (0,51) 40 (0,20)	100,00%	9		100,00%	0		100,00%	0	
29	85,1%	5 (0,37)	17 (0,05) 25 (0,23) 40 (0,35)	89,06%	28 (0,66)	31 (0,33)	100,00%	3		100,00%	0	
30	88,2%	8 (0,28)	17 (0,37) 25 (0,19) 40 (0,15)	91,01%	1 (0,07)	27 (0,67) 31 (0,25)	100,00%	1		92,98%	10 (0,28)	26 (0,56) 33 (0,14)
31	78,7%	15 (0,28)	25 (0,40) 40 (0,32)	100,00%	6		96,26%	12 (0,34)	13 (0,21) 14 (0,29) 24 (0,15)	98,49%	12 (0,74)	23 (0,25)

(continuação)

DMU	Modelo A - Equidade de acesso			Modelo B – Eficiência			Modelo C – Efetividade de serviços			Modelo D – Efetividade de recursos	
	Taxa (%)	Referências		Taxa (%)	Referências		Taxa (%)	Referências		Taxa (%)	Referências
32	78,0%	8 (0,31) 17 (0,26) 25 (0,07) 40 (0,35)		90,22%	1 (0.19) 27 (0.44) 31 (0.07) 35 (0.29)		96,02%	10 (0.44) 18 (0.05) 26 (0.50)		100,00%	0
33	77,6%	8 (0,66) 25 (0,04) 40 (0,12) 42 (0,18)		97,53%	1 (0.05) 3 (0.37) 35 (0.05) 36 (0.51)		100,00%	1		100,00%	6
34	81,6%	8 (0,35) 25 (0,11) 40 (0,16) 42 (0,39)		97,06%	3 (0.45) 10 (0.05) 35 (0.35) 38 (0.12)		95,42%	10 (1.00)		98,95%	10 (0.34) 33 (0.65)
35	97,4%	8 (0,56) 40 (0,29) 42 (0,15)		100,00%	5		94,06%	3 (0.34) 10 (0.65)		96,95%	1 (0.18) 10 (0.21) 14 (0.59)
36	79,7%	8 (0,84) 40 (0,11) 42 (0,05)		100,00%	2		94,73%	2 (0.29) 3 (0.16) 7 (0.02) 10 (0.51)		100,00%	0
37	91,9%	8 (0,22) 40 (0,14) 42 (0,65)		100,00%	0		100,00%	0		100,00%	3
38	96,4%	8 (0,23) 42 (0,77)		100,00%	3		93,75%	10 (1.00)		93,75%	10 (1.00000)
39	87,0%	8 (0,58) 25 (0,21) 40 (0,17) 42 (0,05)		100,00%	2		86,14%	3 (0.24) 7 (0.19) 10 (0.55)		86,14%	3 (0.24) 7 (0.19) 10 (0.55)
40	100,0%	20		98,98%	5 (0.04) 28 (0.95)		93,54%	4 (0.04) 10 (0.35) 24 (0.40) 26 (0.10) 29 (0.08)		87,88%	10 (0.32) 33 (0.67)
41	99,2%	25 (0,02) 40 (0,49) 42 (0,49)		99,14%	31 (0.12) 35 (0.29) 39 (0.58)		99,96%	4 (0.31) 10 (0.35) 25 (0.18) 26 (0.13)		98,8%	10 (0,02) 14 (0,24) 23 (0,10) 33 (0,54) 37 (0,10)
42	100,0%	21		67,73%	3 (0.01) 9 (0.02) 14 (0.48) 38 (0.47)		88,38%	4 (0.10) 9 (0.12) 10 (0.76)		87,3%	10 (0,94) 13 (0,06)
Média	82,0%			91,2%			97,5%			96,5%	

Tabela A.4 - Valores observados e metas para os *outputs* - modelo A

DMU	{I} Número de inscritos ponderados pelo índice de necessidades em saúde	{O} Número de enfermeiros		{O} Número de médicos		{O} Número de outros colaboradores	
		Observado	<i>Metas de output</i>	Observado	<i>Metas de output</i>	Observado	<i>Metas de output</i>
1	87766	90	123	78	106	129	176
2	110124,9	115	132	120	138	185	212
3	74630	71	102	68	98	109	157
4	71726,4	71	107	57	86	101	152
5	146413,3	127	127	173	173	207	207
6	81197	84	104	94	116	129	159
7	74585,5	82	114	67	93	104	145
8	82317,4	96	97	80	81	212	214
9	36726,8	40	40	31	31	76	76
10	52067,6	32	71	40	69	46	130
11	206565,8	122	144	142	168	199	235
12	78245,2	67	103	73	112	98	151
13	57551,4	73	87	59	71	114	136
14	71075	71	105	55	81	108	159
15	150009,2	117	117	181	181	175	175
16	113834,6	77	101	124	163	129	220
17	111053,8	95	95	163	163	243	243
18	112962,3	91	116	124	158	113	161
19	88398,2	56	99	74	131	100	177
20	113121	105	120	137	156	130	148
21	90204,3	78	107	111	143	112	155
22	94783	91	136	75	112	122	182
23	65695	50	92	58	98	62	126
24	89099,2	91	109	120	142	108	149
25	84356	123	123	137	137	118	118
26	60551,2	64	83	76	87	99	128
27	123686	100	131	120	157	139	182
28	109150,4	123	130	139	147	178	189
29	137950	128	150	133	156	184	216
30	106729,2	103	120	117	137	192	224
31	129414	115	146	121	154	147	188
32	120305	105	139	102	135	187	248
33	85553	82	109	66	88	155	206
34	80415	87	111	69	88	144	184
35	101408	120	133	86	95	214	236
36	89977,8	85	112	61	81	172	227
37	68023	88	104	49	58	147	174
38	50790,3	69	78	39	44	132	149
39	95639,5	103	124	89	107	175	210
40	168741,1	201	201	151	151	288	288
41	105139	136	151	92	102	199	222
42	41557	73	73	47	47	115	115
Média	95703,3	92,8	113,5	95,2	115,2	145,1	179,8

Tabela A.5 - Coeficientes de correlação entre as variáveis - modelo B

Variáveis	$\rho$ de Spearman	Número de enfermeiros	Número de médicos	Número de outros colaboradores	Número de consultas médicas presenciais	Número de consultas médicas não presenciais	Número de consultas médicas domiciliárias	Número de consultas de enfermagem domiciliárias
Número de enfermeiros	Coeficiente de correlação	1	,785**	,818**	,901**	,568**	,583**	,569**
	Significância (2-tailed)	.	0	0	0	0	0	0
Número de médicos	Coeficiente de correlação	,785**	1	,573**	,830**	0,242	,576**	0,3
	Significância (2-tailed)	0	.	0	0	0,122	0	0,053
Número de outros colaboradores	Coeficiente de correlação	,818**	,573**	1	,749**	,500**	,483**	,590**
	Significância (2-tailed)	0	0	.	0	0,001	0,001	0
Número de consultas médicas presenciais	Coeficiente de correlação	,901**	,830**	,749**	1	,607**	,650**	,562**
	Significância (2-tailed)	0	0	0	.	0	0	0
Número de consultas médicas não presenciais	Coeficiente de correlação	,568**	0,242	,500**	,607**	1	0,301	,595**
	Significância (2-tailed)	0	0,122	0,001	0	.	0,053	0
Número de consultas médicas domiciliárias	Coeficiente de correlação	,583**	,576**	,483**	,650**	0,301	1	,535**
	Significância (2-tailed)	0	0	0,001	0	0,053	.	0
Número de consultas de enfermagem domiciliárias	Coeficiente de correlação	,569**	0,3	,590**	,562**	,595**	,535**	1
	Significância (2-tailed)	0	0,053	0	0	0	0	.

\*\* Correlação significativa a um nível de 0.01 (2-tailed).

Tabela A.6 - Valores observados e metas de *inputs* e *outputs* - modelo B

DMU	{I} Número de enfermeiros		{I} Número de médicos		{I} Número de outros colaboradores		{O} Número de consultas médicas presenciais		{O} Número de consultas médicas não presenciais		{O} Número de consultas médicas domiciliárias		{O} Número de consultas de enfermagem domiciliárias	
	Observado	Metas de input	Observado	Metas de input	Observado	Metas de input	Observado	Metas de output	Observado	Metas de output	Observado	Metas de output	Observado	Metas de output
1	90	90	78	78	129	129	473026	473026	128179	128179	1307	1307	14160	14160
2	115	115	120	120	185	156	597547	623478	146135	161038	2253	2351	21146	22064
3	71	71	68	68	109	109	399085	399085	99737	99737	2323	2323	19131	19131
4	71	71	57	57	101	101	282862	353657	75908	94906	237	4944	5069	10986
5	127	127	173	173	207	207	652347	652347	182925	182925	3222	3222	30313	30313
6	84	84	94	94	129	124	402933	501519	93765	119551	1929	4958	17248	24025
7	82	82	67	67	104	104	397578	397578	114962	114962	1137	1137	14742	14742
8	96	96	80	80	212	165	432011	459594	128203	133140	1013	4514	13734	17725
9	40	40	31	31	76	76	193433	193433	54317	54317	256	256	4588	4588
10	32	32	40	40	46	46	190369	190369	41382	41382	333	333	6038	6038
11	122	122	142	142	199	179	647785	672474	105287	153215	1737	1803	19926	20685
12	67	67	73	73	98	98	320073	383030	66219	95248	2146	5619	14513	18124
13	73	73	59	59	114	114	338142	377796	51383	94719	1251	1440	10836	12149
14	71	71	55	55	108	108	365230	365230	87899	87899	760	760	8606	8606
15	117	109	181	170	175	166	534460	679622	48928	151887	2963	3768	14884	18927
16	77	77	124	124	129	129	421659	559325	48382	130486	1789	23289	5701	28478
17	95	95	163	163	243	174	416000	675189	19480	148660	2198	10344	7709	19288
18	91	91	124	124	113	113	400193	516910	57374	120402	2879	12519	7930	18656
19	56	56	74	74	100	100	297073	370587	19769	91572	915	17204	1019	17333
20	105	105	137	137	130	130	533594	623008	28705	143394	2368	18479	11751	29434
21	78	78	111	111	112	112	393634	511356	12957	109465	1416	18846	4983	23480
22	91	91	75	75	122	122	453127	453127	91379	91379	2658	2658	6460	6460

(cont.)

DMU	{I} Número de enfermeiros		{I} Número de médicos		{I} Número de outros colaboradores		{O} Número de consultas médicas presenciais		{O} Número de consultas médicas não presenciais		{O} Número de consultas médicas domiciliárias		{O} Número de consultas de enfermagem domiciliárias	
	Observado	<i>Metas de input</i>	Observado	<i>Metas de input</i>	Observado	<i>Metas de input</i>	Observado	<i>Metas de output</i>	Observado	<i>Metas de output</i>	Observado	<i>Metas de output</i>	Observado	<i>Metas de output</i>
23	50	50	58	58	62	62	284592	284592	35397	35397	924	924	5089	5089
24	91	91	120	120	108	108	439379	542515	50663	119643	1751	24914	2636	26007
25	123	123	137	137	118	118	405810	626972	98939	152860	1638	8388	12878	25753
26	64	64	76	76	99	99	305346	392802	69245	93966	821	8895	8315	18535
27	100	100	120	120	139	139	611756	611756	142259	142259	2887	2887	31622	31622
28	123	123	139	139	178	178	681866	681866	149334	149334	5143	5143	17990	17990
29	128	124	133	133	184	164	591519	664165	86414	156804	2200	2769	16175	18460
30	103	103	117	117	192	140	550898	605295	132287	148587	1107	23368	4590	27195
31	115	115	121	121	147	147	628764	628764	171743	171743	2601	2601	19401	19401
32	105	105	102	102	187	160	503380	557976	64662	134980	2434	9937	19535	28893
33	82	82	66	66	155	148	396756	406799	39422	109438	1701	1744	19756	20256
34	87	87	69	69	144	144	377803	415218	59654	101326	2395	2468	22765	23455
35	120	120	86	86	214	214	515440	515440	119221	119221	3363	3363	36980	36980
36	85	85	61	61	172	172	393226	393226	113486	113486	1248	1248	19868	19868
37	88	88	49	49	147	147	331628	331628	76900	76900	2370	2370	7092	7092
38	69	69	39	39	132	132	300652	300652	85496	85496	1505	1505	9687	9687
39	103	103	89	89	175	175	483485	483485	143519	143519	3826	3826	18110	18110
40	201	151	151	145	288	147	673712	680653	149178	150715	1810	5586	14589	18497
41	136	122	92	92	199	171	491610	510561	138568	139772	894	902	23633	23838
42	73	73	47	47	115	115	224090	330860	52818	86135	326	481	6224	9189
Total	3897	3821	3998	3981	6096	5642	18333873	20396966	3682480	4980046	78034	255390	577422	791309

Tabela A.7 - Coeficientes de correlação entre as variáveis - modelo C

Variáveis	$\rho$ de Spearman	Número médio de consultas médicas presenciais por inscrito	Número médio de consultas médicas domiciliárias por inscrito	Número médio de consultas de enfermagem domiciliárias por inscrito	% primeiras consultas na vida efetuadas até aos 28 dias	% utentes com PNV atualizados aos 13 anos	% inscritos entre 50 e 74 anos com exame de deteção precoce do cancro colo-rectal atualizado	% de consultas médicas presenciais que deram origem a pelo menos uma codificação de um problema associado
Número médio de consultas médicas presenciais por inscrito	Coeficiente de correlação	1	,413**	,777**	,685**	,643**	0,166	,548**
	Sig. (2-tailed)	.	0,006	0	0	0	0,293	0
Número médio de consultas médicas domiciliárias por inscrito	Coeficiente de correlação	,413**	1	,548**	0,268	0,194	0,268	0,259
	Sig. (2-tailed)	0,006	.	0	0,086	0,219	0,087	0,098
Número médio de consultas de enfermagem domiciliárias por inscrito	Coeficiente de correlação	,777**	,548**	1	,522**	,659**	0,27	,558**
	Sig. (2-tailed)	0	0	.	0	0	0,084	0
% primeiras consultas na vida efetuadas até aos 28 dias	Coeficiente de correlação	,685**	0,268	,522**	1	,644**	,491**	,654**
	Sig. (2-tailed)	0	0,086	0	.	0	0,001	0
% utentes com PNV atualizado aos 13 anos	Coeficiente de correlação	,643**	0,194	,659**	,644**	1	0,28	,446**
	Sig. (2-tailed)	0	0,219	0	0	.	0,072	0,003
% inscritos entre 50 e 74 anos com exame de deteção precoce do cancro colo-rectal atualizado	Coeficiente de correlação	0,166	0,268	0,27	,491**	0,28	1	,481**
	Sig. (2-tailed)	0,293	0,087	0,084	0,001	0,072	.	0,001
% de consultas médicas presenciais que deram origem a pelo menos uma codificação de um problema associado	Coeficiente de correlação	,548**	0,259	,558**	,654**	,446**	,481**	1
	Sig. (2-tailed)	0	0,098	0	0	0,003	0,001	.

\*\* Correlação significativa a um nível de 0.01 (2-tailed).

Tabela A.8 - Valores observados e metas de *inputs* e *outputs* - modelo C

DMU	{I} Número médio de consultas médicas presenciais por inscrito		{I} Número médio de consultas médicas domiciliárias por inscrito		{I} Número médio de consultas de enfermagem domiciliárias por inscrito		{O} % primeiras consultas na vida efetuadas até aos 28 dias		{O} % utentes com PNV atualizado aos 13 anos		{O} % inscritos entre 50 e 74 anos com exame de deteção precoce do cancro colo-rectal atualizado		{O} % de consultas médicas presenciais que deram origem a pelo menos uma codificação de um problema associado	
	Observado	Metas de input	Observado	Metas de input	Observado	Metas de input	Observado	Metas de output	Observado	Metas de output	Observado	Metas de output	Observado	Metas de output
1	3,68	3,68	0,010	0,010	0,110	0,110	77,40	77,40	89,81	89,81	16,40	16,40	85,71	85,71
2	3,22	3,22	0,012	0,012	0,114	0,114	82,42	82,42	89,82	89,82	14,24	14,24	87,44	87,44
3	3,81	3,81	0,022	0,022	0,183	0,183	79,66	79,66	90,24	90,24	22,68	22,68	88,13	88,13
4	2,80	2,80	0,002	0,002	0,050	0,050	70,47	70,47	88,36	88,36	5,71	5,71	61,45	61,45
5	3,11	3,11	0,015	0,015	0,145	0,145	77,40	77,40	84,33	84,33	12,57	12,57	90,12	90,12
6	3,32	3,32	0,016	0,016	0,142	0,132	79,43	85,24	86,25	92,56	11,55	14,63	72,45	77,74
7	4,26	4,26	0,012	0,012	0,158	0,158	87,32	87,32	89,89	89,89	15,65	15,65	88,17	88,17
8	4,26	4,26	0,010	0,010	0,136	0,136	64,93	64,93	83,10	83,10	10,50	10,50	86,47	86,47
9	4,22	4,22	0,006	0,006	0,100	0,100	82,49	82,49	91,71	91,71	7,35	7,35	73,35	73,35
10	3,04	3,04	0,005	0,005	0,096	0,096	77,64	77,64	96,40	96,40	13,01	13,01	70,15	70,15
11	2,81	2,81	0,008	0,008	0,086	0,086	73,06	74,97	90,82	93,20	11,45	13,11	63,20	64,85
12	2,83	2,83	0,019	0,019	0,128	0,128	86,79	86,79	92,36	92,36	14,86	14,86	75,68	75,68
13	3,78	3,78	0,014	0,014	0,121	0,121	91,55	91,55	90,85	90,85	15,00	15,00	79,19	79,19
14	3,44	3,44	0,007	0,007	0,081	0,081	82,20	82,20	90,12	90,12	18,11	18,11	71,91	71,91
15	1,91	1,91	0,011	0,011	0,053	0,043	50,21	52,88	76,56	80,62	7,87	18,82	57,92	61,00
16	1,92	1,92	0,008	0,008	0,026	0,026	40,55	49,68	72,44	78,62	3,10	12,47	40,75	53,31
17	1,70	1,70	0,009	0,009	0,031	0,001	35,49	35,49	73,54	97,77	3,76	6,71	30,82	65,35
18	1,83	1,83	0,013	0,013	0,036	0,036	53,43	53,43	79,67	79,67	23,08	23,08	67,60	67,60
19	1,70	1,70	0,005	0,005	0,006	0,006	21,82	21,82	69,46	69,46	5,26	5,26	53,49	53,49
20	2,32	2,32	0,010	0,010	0,051	0,051	60,57	65,49	81,79	85,60	14,74	15,42	53,07	61,59
21	1,81	1,81	0,007	0,007	0,023	0,023	61,39	61,39	64,02	64,02	9,17	9,17	42,62	42,62
22	2,99	2,70	0,018	0,008	0,043	0,043	55,39	59,41	81,27	87,08	6,29	7,57	40,58	49,08

(cont.)

DMU	{I} Número médio de consultas médicas presenciais por inscrito		{I} Número médio de consultas médicas domiciliares por inscrito		{I} Número médio de consultas de enfermagem domiciliares por inscrito		{O} % primeiras consultas na vida efetuadas até aos 28 dias		{O} % utentes com PNV atualizado aos 13 anos		{O} % inscritos entre 50 e 74 anos com exame de deteção precoce do cancro colo-rectal atualizado		{O} % de consultas médicas presenciais que deram origem a pelo menos uma codificação de um problema associado	
	Observado	<i>Metas de input</i>	Observado	<i>Metas de input</i>	Observado	<i>Metas de input</i>	Observado	<i>Metas de output</i>	Observado	<i>Metas de output</i>	Observado	<i>Metas de output</i>	Observado	<i>Metas de output</i>
23	2,27	2,27	0,007	0,007	0,041	0,041	65,10	65,10	71,72	71,72	12,26	12,26	64,82	64,82
24	2,02	2,02	0,008	0,008	0,012	0,012	64,49	64,49	79,07	79,07	10,07	10,07	46,86	46,86
25	1,72	1,72	0,007	0,007	0,055	0,055	46,36	46,36	71,50	71,50	13,82	13,82	58,88	58,88
26	2,09	2,09	0,006	0,006	0,057	0,057	49,66	49,66	85,93	85,93	11,64	11,64	47,51	47,51
27	2,82	2,82	0,013	0,013	0,146	0,116	66,98	74,24	82,19	91,10	15,70	17,40	60,07	66,59
28	2,95	2,95	0,022	0,022	0,078	0,078	73,82	73,82	81,38	81,38	21,06	21,06	49,82	49,82
29	2,35	2,35	0,009	0,009	0,064	0,064	68,15	68,15	88,85	88,85	10,03	10,03	39,17	39,17
30	2,55	2,55	0,005	0,005	0,021	0,021	52,19	52,19	83,40	83,40	5,42	5,42	40,74	40,74
31	3,09	3,09	0,013	0,013	0,095	0,095	79,99	83,10	85,28	89,37	8,53	15,12	53,99	70,97
32	2,50	2,50	0,012	0,002	0,097	0,077	45,33	62,27	86,66	90,25	8,63	12,83	56,25	58,59
33	3,03	3,03	0,013	0,013	0,151	0,151	74,84	74,84	91,18	91,18	19,65	19,65	57,24	57,24
34	3,18	3,03	0,020	0,010	0,192	0,092	59,89	77,65	91,99	96,40	9,92	13,00	51,68	70,14
35	3,35	3,31	0,022	0,012	0,240	0,130	73,30	78,35	88,65	94,25	11,22	16,39	71,88	76,42
36	3,25	3,25	0,010	0,010	0,164	0,114	63,22	79,65	88,35	93,26	9,12	15,06	74,57	78,72
37	2,95	2,95	0,021	0,021	0,063	0,063	66,82	66,82	88,08	88,08	2,85	2,85	68,33	68,33
38	4,91	3,03	0,025	0,005	0,158	0,098	60,30	77,64	90,37	96,40	3,96	13,01	40,80	70,15
39	3,79	3,47	0,030	0,010	0,142	0,132	68,97	80,07	80,61	93,59	3,64	15,91	67,32	78,16
40	2,46	2,46	0,007	0,007	0,053	0,053	62,31	68,29	81,63	87,27	5,19	11,08	51,76	55,33
41	2,59	2,59	0,005	0,005	0,124	0,064	55,86	65,77	87,77	87,80	1,12	10,64	62,18	62,21
42	3,46	3,16	0,005	0,005	0,096	0,096	68,51	77,52	83,91	94,95	5,23	11,51	38,12	69,65
Média	2,91	2,84	0,01	0,01	0,09	0,08	65,66	69,19	84,32	87,18	10,75	13,12	61,48	66,30

Tabela A.9 - Coeficientes de correlação entre as variáveis - modelo D

Variáveis	$\rho$ de Spearman	Número de enfermeiros por cada 10000 inscritos	Número de médicos por cada 10000 inscritos	Número de outros colaboradores por cada 10000 inscritos	% primeiras consultas na vida efetuadas até aos 28 dias	% utentes com PNV atualizado aos 13 anos	% inscritos entre 50 e 74 anos com exame de deteção precoce do cancro colo-rectal atualizado	% de consultas médicas presenciais que deram origem a pelo menos uma codificação de um problema associado
Número de enfermeiros por cada 10000 inscritos	Coeficiente de correlação	1	,391*	,911**	,501**	,554**	-0,09	,441**
	Sig. (2-tailed)	.	0,01	0	0,001	0	0,571	0,003
Número de médicos por cada 10000 inscritos	Coeficiente de correlação	,391*	1	,336*	,441**	0,19	0,204	,391*
	Sig. (2-tailed)	0,01	.	0,03	0,004	0,229	0,196	0,01
Número de outros colaboradores por cada 10000 inscritos	Coeficiente de correlação	,911**	,336*	1	,364*	,560**	-0,202	,333*
	Sig. (2-tailed)	0	0,03	.	0,018	0	0,2	0,031
% primeiras consultas na vida efetuadas até aos 28 dias	Coeficiente de correlação	,501**	,441**	,364*	1	,644**	,491**	,654**
	Sig. (2-tailed)	0,001	0,004	0,018	.	0	0,001	0
% utentes com PNV atualizado aos 13 anos	Coeficiente de correlação	,554**	0,19	,560**	,644**	1	0,28	,446**
	Sig. (2-tailed)	0	0,229	0	0	.	0,072	0,003
% inscritos entre 50 e 74 anos com exame de deteção precoce do cancro colo-rectal atualizado	Coeficiente de correlação	-0,09	0,204	-0,202	,491**	0,28	1	,481**
	Sig. (2-tailed)	0,571	0,196	0,2	0,001	0,072	.	0,001
% de consultas médicas presenciais que deram origem a pelo menos uma codificação de um problema associado	Coeficiente de correlação	,441**	,391*	,333*	,654**	,446**	,481**	1
	Sig. (2-tailed)	0,003	0,01	0,031	0	0,003	0,001	.

\* Correlação significativa a um nível de 0.05 (2-tailed).

\*\* Correlação significativa a um nível de 0.01 (2-tailed).

Tabela A.10 - Valores observados e metas de *inputs* e *outputs* - modelo D

DMU	{I} Número de enfermeiros por cada 10000 inscritos		{I} Número médio de médicos por cada 10000 inscritos		{I} Número médio de outros colaboradores por cada 10000 inscritos		{O} % primeiras consultas na vida efetuadas até aos 28 dias		{O} % utentes com PNV atualizado aos 13 anos		{O} % inscritos entre 50 e 74 anos com exame de deteção precoce do cancro colo-rectal atualizado		{O} % de consultas médicas presenciais que deram origem a pelo menos uma codificação de um problema associado	
	Observado	Metas de input	Observado	Metas de input	Observado	Metas de input	Observado	Metas de output	Observado	Metas de output	Observado	Metas de output	Observado	Metas de output
1	7,02	7,02	6,09	6,09	10,07	10,07	77,40	77,40	89,81	89,81	16,40	16,40	85,71	85,71
2	6,17	6,17	6,44	6,44	9,93	9,93	82,42	82,42	89,82	89,82	14,24	14,24	87,44	87,44
3	6,79	6,79	6,50	6,50	10,42	10,42	79,66	79,66	90,24	90,24	22,68	22,68	88,13	88,13
4	7,03	6,53	5,65	5,65	10,01	9,32	70,47	75,21	88,36	93,34	5,71	14,32	61,45	64,92
5	6,07	6,07	8,27	8,27	9,90	9,90	77,40	77,40	84,33	84,33	12,57	12,57	90,12	90,12
6	7,01	6,74	7,84	7,52	10,76	10,16	79,43	85,32	86,25	92,65	11,55	14,39	72,45	77,82
7	8,78	8,78	7,17	7,17	11,14	11,14	87,32	87,32	89,89	89,89	15,65	15,65	88,17	88,17
8	9,54	8,21	7,95	7,76	21,07	8,11	64,93	78,06	83,10	86,06	10,50	15,52	86,47	89,54
9	8,78	7,59	6,81	6,67	16,68	9,07	82,49	84,24	91,71	93,66	7,35	14,01	73,35	74,91
10	5,10	5,10	6,38	6,38	7,34	7,34	77,64	77,64	96,40	96,40	13,01	13,01	70,15	70,15
11	5,29	5,29	6,16	6,16	8,64	8,08	73,06	77,08	90,82	95,51	11,45	14,08	63,20	67,97
12	5,93	5,93	6,47	6,47	8,68	8,68	86,79	86,79	92,36	92,36	14,86	14,86	75,68	75,68
13	8,36	8,36	6,76	6,76	13,05	13,05	91,55	91,55	90,85	90,85	15,00	15,00	79,19	79,19
14	6,72	6,72	5,20	5,20	10,22	10,22	82,20	82,20	90,12	90,12	18,11	18,11	71,91	71,91
15	4,17	4,17	6,45	6,45	6,23	6,23	50,21	69,00	76,56	81,91	7,87	11,92	57,92	61,97
16	3,47	3,47	5,58	5,58	5,81	5,81	40,55	45,14	72,44	72,44	3,10	9,41	40,75	44,28
17	3,90	3,90	6,70	6,70	9,98	7,05	35,49	59,57	73,54	79,82	3,76	11,79	30,82	55,18
18	4,96	4,96	6,75	6,75	6,15	6,15	53,43	53,43	79,67	79,67	23,08	23,08	67,60	67,60
19	3,18	3,18	4,20	4,20	5,67	5,67	21,82	21,82	69,46	69,46	5,26	5,26	53,49	53,49
20	4,51	4,51	5,88	5,88	5,58	5,58	60,57	60,57	81,79	81,79	14,74	14,74	53,07	53,07
21	3,63	3,63	5,16	5,16	5,21	5,16	61,39	61,39	64,02	67,72	9,17	11,66	42,62	61,94

(cont.)

DMU	{I} Número de enfermeiros por cada 10000 inscritos		{I} Número médio de médicos por cada 10000 inscritos		{I} Número médio de outros colaboradores por cada 10000 inscritos		{O} % primeiras consultas na vida efetuadas até aos 28 dias		{O} % utentes com PNV atualizado aos 13 anos		{O} % inscritos entre 50 e 74 anos com exame de deteção precoce do cancro colo-rectal atualizado		{O} % de consultas médicas presenciais que deram origem a pelo menos uma codificação de um problema associado	
	Observado	Metas de input	Observado	Metas de input	Observado	Metas de input	Observado	Metas de output	Observado	Metas de output	Observado	Metas de output	Observado	Metas de output
22	5,90	5,90	4,86	4,86	7,91	7,91	55,39	56,55	81,27	82,98	6,29	9,03	40,58	56,28
23	3,93	3,93	4,56	4,56	4,88	4,88	65,10	65,10	71,72	71,72	12,26	12,26	64,82	64,82
24	4,10	4,10	5,41	5,41	4,87	4,87	64,49	64,49	79,07	79,07	10,07	10,07	46,86	46,86
25	5,13	5,13	5,72	5,72	4,92	4,92	46,36	59,02	71,50	71,50	13,82	13,82	58,88	58,88
26	4,33	4,33	5,14	5,14	6,70	6,70	49,66	49,66	85,93	85,93	11,64	11,64	47,51	47,51
27	4,65	4,65	5,58	5,58	6,47	6,47	66,98	66,98	82,19	82,19	15,70	15,70	60,07	60,07
28	5,35	5,35	6,05	6,05	7,75	7,75	73,82	73,82	81,38	81,38	21,06	21,06	49,82	49,82
29	5,12	5,12	5,32	5,32	7,35	7,35	68,15	68,15	88,85	88,85	10,03	10,03	39,17	39,17
30	4,83	4,83	5,49	5,49	9,01	7,62	52,19	61,30	83,40	89,69	5,42	13,17	40,74	55,42
31	5,73	5,73	6,03	6,03	7,33	7,33	79,99	79,99	85,28	85,75	8,53	14,06	53,99	72,06
32	5,18	5,18	5,03	5,03	9,22	9,22	45,33	45,33	86,66	86,66	8,63	8,63	56,25	56,25
33	6,30	6,30	5,07	5,07	11,91	11,91	74,84	74,84	91,18	91,18	19,65	19,65	57,24	57,24
34	6,96	6,41	5,52	5,52	11,52	9,84	59,89	75,80	91,99	92,96	9,92	17,38	51,68	61,65
35	7,86	7,13	5,63	5,63	14,01	8,85	73,30	80,29	88,65	91,44	11,22	16,66	71,88	74,15
36	7,08	7,08	5,08	5,08	14,33	14,33	63,22	63,22	88,35	88,35	9,12	9,12	74,57	74,57
37	8,19	8,19	4,56	4,56	13,67	13,67	66,82	66,82	88,08	88,08	2,85	2,85	68,33	68,33
38	11,59	7,66	6,55	6,40	22,17	4,76	60,30	77,64	90,37	96,40	3,96	13,01	40,80	70,15
39	8,19	6,90	7,08	6,77	13,91	8,00	68,97	80,07	80,61	93,59	3,64	15,91	67,32	78,16
40	7,32	6,72	5,50	5,50	10,50	9,60	62,31	75,76	81,63	92,90	5,19	17,46	51,76	61,49
41	7,44	7,44	5,03	5,03	10,89	10,89	55,86	75,47	87,77	89,54	1,12	16,39	62,18	63,43

(cont.)

DMU	{I} Número de enfermeiros por cada 10000 inscritos		{I} Número médio de médicos por cada 10000 inscritos		{I} Número médio de outros colaboradores por cada 10000 inscritos		{O} % primeiras consultas na vida efetuadas até aos 28 dias		{O} % utentes com PNV atualizado aos 13 anos		{O} % inscritos entre 50 e 74 anos com exame de deteção precoce do cancro colo-rectal atualizado		{O} % de consultas médicas presenciais que deram origem a pelo menos uma codificação de um problema associado	
	Observado	<i>Metas de input</i>	Observado	<i>Metas de input</i>	Observado	<i>Metas de input</i>	Observado	<i>Metas de output</i>	Observado	<i>Metas de output</i>	Observado	<i>Metas de output</i>	Observado	<i>Metas de output</i>
42	11,45	7,62	7,37	6,75	18,04	4,97	68,51	78,44	83,91	96,08	5,23	13,12	38,12	70,66
Média	6,26	5,92	5,98	5,94	10,00	8,31	65,66	70,29	84,32	86,53	10,75	13,90	61,48	66,58