

# **Estudo da eficiência dos gastos com saúde dos municípios de Santa Catarina entre 2008 e 2014**

**Roque Brinckmann** (Ufsc) - profroque@gmail.com

**Karolina Hoffmann Heinzen** (UFSC) - karolhh@terra.com.br

**Marcia Cristina da Siva Andrett** (UFSC) - mcsandrett@gmail.com

## **Resumo:**

*O objetivo da pesquisa é o de verificar a eficiência de 258 municípios do Estado de Santa Catarina com os gastos públicos com saúde no período de 2008 a 2014. A análise da eficiência é realizada por meio do método de Análise Envoltória de Dados (DEA), que funciona a partir de um sistema de entradas (inputs) e saídas (outputs) das Unidades Tomadoras de Decisão (DMU - Decision Making Units), sendo que aqui as DMU correspondem aos municípios de Santa Catarina, as entradas se referem às despesas orçamentárias com a função saúde e as saídas correspondem aos produtos gerados (número de estabelecimentos, número de produção ambulatorial, número de internações, cobertura de vacinações e total de famílias cadastradas). Os dados foram coletados do Sistema de Informação de Atenção Básica do Ministério da Saúde (DATASUS), do Portal do Cidadão do Tribunal de Contas de Santa Catarina e do site do Tesouro Nacional. Os resultados demonstraram que os únicos municípios que atingiram o índice de eficiência 100% nos anos analisados foram Araranguá e Joaçaba, enquanto os menos eficientes foram os municípios de Arvoredo, Jardinópolis, Lacerdópolis, Lajeado Grande, Marema, Presidente Castelo Branco, Rio das Antas, São Francisco do Sul e São Miguel da Boa Vista, o que significa que muito se deve melhorar na gestão pública dos recursos públicos destinados à saúde em Santa Catarina.*

**Palavras-chave:** *Gasto público com saúde. Eficiência. Análise Envoltória de Dados.*

**Área temática:** *Métodos quantitativos aplicados à gestão de custos*

## **Estudo da eficiência dos gastos com saúde dos municípios de Santa Catarina entre 2008 e 2014**

### **Resumo**

O objetivo da pesquisa é o de verificar a eficiência de 258 municípios do Estado de Santa Catarina com os gastos públicos com saúde no período de 2008 a 2014. A análise da eficiência é realizada por meio do método de Análise Envoltória de Dados (DEA), que funciona a partir de um sistema de entradas (*inputs*) e saídas (*outputs*) das Unidades Tomadoras de Decisão (DMU – Decision Making Units), sendo que aqui as DMU correspondem aos municípios de Santa Catarina, as entradas se referem às despesas orçamentárias com a função saúde e as saídas correspondem aos produtos gerados (número de estabelecimentos, número de produção ambulatorial, número de internações, cobertura de vacinações e total de famílias cadastradas). Os dados foram coletados do Sistema de Informação de Atenção Básica do Ministério da Saúde (DATASUS), do Portal do Cidadão do Tribunal de Contas de Santa Catarina e do *site* do Tesouro Nacional. Os resultados demonstraram que os únicos municípios que atingiram o índice de eficiência 100% nos anos analisados foram Araranguá e Joaçaba, enquanto os menos eficientes foram os municípios de Arvoredo, Jardinópolis, Lacerdópolis, Lajeado Grande, Marema, Presidente Castelo Branco, Rio das Antas, São Francisco do Sul e São Miguel da Boa Vista, o que significa que muito se deve melhorar na gestão pública dos recursos públicos destinados à saúde em Santa Catarina.

Palavras-chave: Gasto público com saúde. Eficiência. Análise Envoltória de Dados.

Área Temática: Métodos quantitativos aplicados à gestão de custos.

### **1 Introdução**

O art. 196 da Constituição Federal do Brasil em vigor (CF/88) comanda que a saúde deve ser garantida mediante políticas econômicas e sociais, cuja finalidade é a de proporcionar a redução do risco de doenças e de outros agravos e seu acesso deve se dar por meio de ações e serviços públicos a toda a população, de forma plenamente igualitária (BRASIL, 1988). Ainda segundo seu art. 6º, a CF/88 estabelece os principais direitos cidadãos, entre eles o direito à saúde e, em seu art. 30, alicerça que é de competência dos Municípios prestar os serviços de atendimento à saúde à população brasileira, com a cooperação técnica e financeira da União e dos Estados (BRASIL, 1988).

Para a operacionalização da saúde pública no Brasil, e por comando da mesma CF/88, foi criado o Sistema Único de Saúde (SUS) através da Lei nº 8.080/90, a qual abrange desde a saúde básica, que passa pela atenção primária e secundária, até a hospitalar de alta complexidade (BRASIL, 1990). De forma específica, Cesconetto, Lapa e Calvo (2008) apontam que os serviços de saúde tornam-se mais eficientes pela maximização dos serviços prestados, pela satisfação dos usuários e pela minimização e controle dos custos e salientam que a maximização dos resultados com recursos fixos ou a minimização dos recursos com resultados pré-determinados sejam os alvos principais. Desse modo, Fonseca e Ferreira (2009) entendem que a eficiência é entendida como a capacidade de alcançar um resultado pretendido, mas com o uso ótimo dos recursos disponíveis.

Assim, pesquisadores indicam realidades quanto à eficiência do sistema de saúde, especialmente em países de economia em desenvolvimento, a exemplo de Olanubi e Osode (2017), que mostraram serem ineficientes os gastos governamentais com recursos públicos

alocados para a saúde, na Nigéria, enquanto Al-Shammari (1999) concluiu que os hospitais da Jordânia são eficientes, mas que é possível melhorar o desempenho da alocação dos recursos disponíveis. No Brasil, Andrett e Rosa (2015) encontraram que dentre as 27 unidades federativas brasileiras analisadas, apenas 9 mostraram-se 100% eficientes quanto ao uso dos recursos públicos nelas aplicados em ao menos um dos anos analisados e o Estado do Maranhão foi considerado 100% eficiente em todos os anos examinados. Em Minas Gerais, Fonseca e Ferreira (2009) identificaram que as microrregiões estudadas apresentaram escores superiores à média do Estado. Em Santa Catarina, Cesconetto, Lapa e Calvo (2008) verificaram que apenas 23 de 112 hospitais são eficientes quanto à alocação dos recursos públicos, enquanto Politelo e Scarpin (2013) mostram que 65% das microrregiões do estado de Santa Catarina são eficientes em relação à média do Estado e Mazon, Mascarenhas e Dallabrida (2015) concluíram que todos os municípios que compõe a 25ª Região de Saúde de Santa Catarina apresentaram baixos índices de eficiência técnica em saúde.

Diante do exposto demonstra-se a essencialidade do desenvolvimento de estudos sobre a aplicação eficiente dos recursos públicos em saúde no Brasil, nos estados brasileiros e, em especial, nos municípios, pois tais estudos permitem melhor gerenciamento baseado em informações estratégicas que substanciem decisões adequadas quanto à sua utilização, em particular na determinação de onde, como e quando agir (ALDATZ, JUNIOR, ARAUJO, 2013). Assim, esta pesquisa investiga o desempenho dos municípios de Santa Catarina quanto à utilização de seus recursos públicos destinados à saúde, o que resulta no objetivo principal de analisar a eficiência dos gastos públicos com saúde dos municípios de Santa Catarina no período de 2008 a 2014, justificado e relevante em três âmbitos: (i) governamental, porque permite fundamentar o desempenho dos gastos públicos com saúde nos municípios, o que dá suporte aos gestores públicos em suas decisões pela confrontação da performance observada entre os municípios de Santa Catarina; (ii) social, pois a busca pelas informações sobre saúde apoia as comunidades no exercício da função de controle social e na participação política; (iii) e acadêmico, pois se pressupõe que o estudo entregue conhecimento aos pesquisadores do tema (BRINCKMANN et al., 2016).

## **2 Referencial teórico**

### **2.1 Sistema Único de Saúde (SUS)**

O SUS foi criado em 1988 para ser o sistema de saúde de todos os brasileiros e garante o acesso integral, universal e gratuito a toda população de forma equânime (BRASIL, 1988) e dispõe de uma rede de ações e serviços que seguem os princípios da universalização, da integralidade, da descentralização e da participação popular, além da previsão de execução dos serviços de saúde por pessoas naturais ou jurídicas de direito público ou privado, conforme previsto na Lei Orgânica da Saúde – LOS (BRASIL, 1990), complementando-a, vem a Lei nº 8.142/90 que remete à participação da comunidade na gestão do SUS quanto às transferências intergovernamentais de recursos financeiros na área da saúde. No ano 2000 foi aprovada a EC n.º 29 que definiu a participação das esferas federal, estadual e municipal de governo no financiamento das ações e serviços públicos de saúde.

Apesar dos comandos legais o SUS recebe constantes críticas negativas por parte da sociedade, o que remete a providências no sentido de seu fornecimento de maneira sempre mais eficiente, através de um mínimo gasto de recursos comparado à obtenção dos resultados planejados, que então devem ser atingidos com a potencialização dos recursos utilizados (OLIVEIRA, 2002).

## 2.2 Orçamento Público

Pela Contabilidade Pública se tem o registro, o controle e a análise dos atos e fatos administrativos e econômicos operados no patrimônio de uma entidade pública, o que permite a geração de informações das variações e resultados da administração pública e assim o acompanhamento da gestão da aplicação dos recursos pela sociedade e pelos próprios administradores, remetendo ao controle do atingimento de objetivos e finalidades, além da autoavaliação e autocorreção administrativa (ANDRADE, 2013).

Assim, a Lei de Responsabilidade Fiscal (Lei Complementar nº 101/2000) o pensar do planejamento e da orçamentação como um processo integrado de alocação de recursos, que compreende as atividades de planejamento e orçamento mediante a definição de três instrumentos de iniciativa do Poder Executivo: o Plano Plurianual (PPA), a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA) (CONTE; SANTOS, 2014).

Mais adiante, a edição do Manual de Contabilidade Aplicada ao Setor Público (MCASP), veio para nortear o objetivo da Contabilidade Aplicada ao Setor Público: fornecer informações aos usuários sobre os resultados alcançados e os aspectos de natureza orçamentária, econômica, financeira e física do patrimônio da entidade do setor público e suas mutações, a fim de apoiar processos de tomada de decisão, a adequada prestação de contas e o necessário suporte para a instrumentalização do controle social, em síntese, um controle sobre o que o estado arrecada e o que o estado gasta (STN, 2009).

Queda assim evidente a imposição de mecanismos que deem suporte aos Entes Federados no processo de padronização de procedimentos contábeis com vistas ao maior e melhor controle do orçamento, composto essencialmente da dinâmica dos recursos arrecadados e suas aplicações (COSTA; NUNES; ALMEIDA, 2016).

## 2.3 Pesquisas precedentes sobre eficiência da Saúde Pública

Al-Shammari (1999), mediu e avaliou a eficiência dos cuidados de saúde dos hospitais com a utilização da DEA. O autor utilizou os dados de 1991 a 1993 de 15 hospitais da Jordânia e concluiu que eles são relativamente eficientes, mas há casos em que os hospitais podem melhorar o número de atendimento aos usuários a fim de melhor aplicar os recursos disponíveis.

Cesconetto, Lapa e Calvo (2008), avaliaram a eficiência produtiva de 112 hospitais conveniados com o SUS no estado de Santa Catarina, no ano de 2013, para verificar quais hospitais eram eficientes quanto ao uso dos recursos disponíveis e concluíram que apenas 23 dos 112 hospitais eram eficientes. Ainda identificaram que a eficiência dos hospitais do Estado poderia ser alcançada com o aumento de 15% no número de internações ou com a redução em 25% no número de profissionais da área, 17% do número de leitos e de 13% no valor de AIH (Autorização de Internação Hospitalar).

Gonçalves (2008) teve como objetivo compreender o impacto no setor hospitalar resultante da introdução de um novo modelo de gestão nos hospitais portugueses. Como resultado, este autor identificou que no período analisado, os hospitais sociedade anônima formados a partir do novo modelo de gestão foram menos eficientes do que os hospitais do setor público administrativo, que são hospitais tradicionais que mantiveram o estatuto das entidades.

Fonseca e Ferreira (2009) investigaram os níveis de eficiência na utilização de recursos no setor de saúde nas microrregiões do Estado de Minas Gerais através da metodologia DEA, mas por meio de um modelo BCC (escalas variáveis de retorno entre *inputs* e *outputs*), e concluíram que o desempenho das microrregiões de Minas Gerais na otimização de recursos é bom, pois apresentaram escores superiores à média do Estado, porém com alta fator de disparidade intraregional devido ao alto desvio padrão, o que apontou

desigualdade na gestão dos recursos de saúde naquelas microrregiões.

Politelo e Scarpin (2013) avaliou a eficiência do atendimento do SUS nas vinte microrregiões do estado de Santa Catarina por meio da DEA. Os resultados mostraram que 65% das microrregiões pertencentes à amostra são eficientes, por outro lado, Mazon, Mascarenhas e Dallabrida (2015) avaliaram a eficiência técnica na utilização dos recursos do SUS nos sete municípios que compõe a 25ª região de saúde de Santa Catarina, região que se destaca por apresentar os valores mais baixos de índice de desenvolvimento humano do estado, tendo também utilizado a metodologia DEA e concluíram que os municípios à ela pertencentes apresentaram índice de eficiência técnica em saúde baixo, tendo apenas um dos municípios manifestado eficiência técnica adequada.

Hsu (2014) avaliou o desempenho das despesas com saúde em 46 países selecionados na Europa e na Ásia Central. O autor aplicou três modelos não paramétricos de análise de envoltória de dados que assumem retornos variáveis de escala e demonstrou como a produtividade mudou ao longo do tempo, pois os resultados mostraram que os países possuem capacidade de aumentar a produção em 1,2% com base nos níveis de insumos existentes.

Andrett e Rosa (2015) utilizaram a Análise Envoltória de Dados (DEA) e por meio de um modelo CCR com retornos constantes de escala (variações nos *inputs* produzem variações de igual proporção nos *outputs*) concluíram que dentre as 27 unidades federativas pesquisadas somente o Estado do Maranhão foi considerado 100% eficiente em todos os anos analisados.

Sousa, Santos e Sousa (2016) realizaram uma avaliação comparativa de desempenho dos gastos públicos nas relações de oferta nos municípios da Amazônia Legal por meio da utilização do modelo DEA. Foram trabalhados dados fiscais e socioeconômicos do DATASUS da Amazônia Legal entre 2000 e 2010. Os resultados sugerem melhoras nos escores de eficiência naquele período, pois apresentaram mudanças positivas marcantes nos gastos *per capita*.

Olanubi, Osode (2017) examinaram a eficiência dos recursos públicos alocados aos recursos humanos para a saúde (HRH) durante seis regimes governamentais na Nigéria, durante o período 1966 a 2014. Os resultados mostraram que os gastos governamentais com HRH na Nigéria têm sido ineficientes em sua maior parte e assim o governo nigeriano passou a implementar maior controle sobre tais recursos.

### 3 Procedimentos metodológicos

Para atender ao objetivo proposto foi desenvolvida uma pesquisa descritiva, por conta da tomada de conhecimento e análise do desempenho dos municípios de Santa Catarina quanto à utilização de seus recursos públicos destinados à saúde como os principais objetivos a terem suas características descritas (GIL, 2002).

A abordagem do presente estudo se deu pela utilização da metodologia DEA para responder ao problema de pesquisa de forma quantitativa. Para os cálculos do desempenho dos municípios de Santa Catarina quanto à utilização de seus recursos públicos destinados à saúde foi utilizado o *software Open Source DEA (OSDEA) (VIRTOS, 2016)*.

A DEA funciona a partir de um sistema de entradas (*inputs*) e saídas (*outputs*) das Unidades Tomadoras de Decisão (DMU – *Decision Making Units*) (BRINCKMANN et al., 2016). Nesta pesquisa, as DMU correspondem aos municípios de Santa Catarina, as entradas (*inputs*) se referem aos gastos públicos com saúde e as saídas (*outputs*) correspondem aos produtos gerados, que são o número de estabelecimentos de saúde, o número de produção ambulatorial, o número de internações, a cobertura de vacinações e o total de famílias cadastradas.

As variáveis foram definidas seguinte forma: (a) variáveis que reflitam a saúde preventiva, (b) variáveis que reflitam a saúde curativa e (c) os recursos que são utilizados para

tornar disponíveis os itens (a) e (b). Assim, como *INPUT* foi utilizada a variável “gastos públicos em saúde” e como *OUTPUTS* foram utilizadas as variáveis “total de famílias cadastradas nos modelos de atenção básica”, “cobertura de vacinação”, “número de internações”, “número de produção ambulatorial” e “número de estabelecimentos disponibilizados”.

A população da pesquisa é formada pelos 295 municípios do Estado de Santa Catarina e os dados se referem aos seus gastos com saúde no período de 2008 a 2014. Foi utilizado esse período de referência na pesquisa por dois motivos: (a) o ano inicial é 2008 porque alguns municípios não possuíam informações sobre as variáveis necessárias nos anos anteriores; e (b) o ano final é 2014 porque a coleta de dados deste trabalho se iniciou no ano de 2015 e a consolidação para cada ano em diante ainda não ocorrera até a data de confecção deste estudo.

Os dados para a análise da eficiência dos gastos com saúde dos municípios foram coletados dos sítios das seguintes instituições oficiais: (a) Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), de onde foram obtidos os dados referentes ao total de famílias cadastradas nos modelos de atenção básica, cobertura de vacinação, número de internações, número da produção ambulatorial e número de estabelecimentos; (b) da página oficial do Tesouro Nacional foram coletados os dados oficiais do número de habitantes de cada município e (c) no Portal do Cidadão foram encontradas as informações referentes às despesas públicas com saúde de cada município.

Quadro 1 - Variáveis de *input* e de *output* selecionadas

<i>Inputs/Outputs</i>	Variáveis	Dimensão	Fonte
Insumo ( <i>Inputs</i> )	Despesas orçamentárias com a função saúde	Recursos	Sistema de Informações da Secretaria do Tesouro Nacional (SISTN)
Produto ( <i>Output</i> )	Total de famílias cadastradas nos modelos de atenção básica	Serviços/assistência	Ministério da Saúde Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS)
Produto ( <i>Output</i> )	Cobertura de vacinação	Serviços/assistência	
Produto ( <i>Output</i> )	Número de Internações	Serviços/assistência	
Produto ( <i>Output</i> )	Número de Produção Ambulatorial	Serviços/assistência	
Produto ( <i>Output</i> )	Número de estabelecimentos	Serviços/assistência	

Fonte: Adaptado de Andrett e Rosa (2015)

Para a correta comparação dos dados os valores foram transformados em valores *per capita*, pois os municípios possuem diferentes tamanhos e diferentes números de habitantes e, segundo Schulz *et al* (2013, apud ANDRET; ROSA, 2015) a utilização de ajustes *per capita* se justifica uma vez que a saúde é voltada para os habitantes como indivíduos singulares e o dispêndio dos municípios seria proporcional ao número de sua população.

Foi calculada a eficiência total de cada município pelo método CCR (CHARNES; COOPER; RHODES, 1978, apud BRINCKMANN et al., 2016), a fim de determinar a eficiência produtiva de cada DMU e qual a distância existente entre a fronteira de eficiência e cada DMU não eficiente. Os autores também informam que o modelo CCR trabalha com retornos constantes de escala, em que qualquer variação nos *inputs* (entradas) produz variação de igual proporção nos *outputs* (saídas).

Também foi calculada a eficiência técnica das DMU pelo método BCC (BANKER; CHARNES; COOPER, 1984, apud BRINCKMANN et al., 2016), que permite a projeção de cada DMU ineficiente sobre a superfície da fronteira eficiente determinada pelas DMU eficientes de tamanho compatível. Os autores também esclarecem que o modelo BCC apresenta assim a eficiência técnica, livre dos efeitos da escala de produção, não havendo assim retornos de mesma proporção entre os *inputs* (entradas) e *outputs* (saídas).

Por fim, foram verificados os desempenhos dos municípios do Estado de Santa Catarina em gerar serviços de saúde (*outputs*) baseados nos respectivos gastos alocados (*inputs*) por meio dos escores de eficiência de cada um, sendo consideradas 100% eficientes aquelas DMU que alcançaram resultado igual a 1 (um).

#### 4 Resultados obtidos

A Tabela 1 apresenta os percentuais de municípios com índices entre 0,00 a 0,25; 0,26 a 0,50; 0,51 a 0,75 e 0,76 a 1,00 de eficiência pelo modelo BCC. O ano de 2013 apresentou a maior concentração de municípios com eficiência entre 0,76 e 1,00: 84,50%. O ano de 2009 foi o de maior dificuldade para o atingimento do nível de eficiência: 3,10% dos municípios com eficiência entre 0 e 0,25 e 32,56% com eficiência entre 0,26 e 0,50.

Tabela 1- Concentração de eficiência por meio do modelo do BCC

<b>Eficiência</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
0,76 a 1,00	67,44%	20,93%	55,81%	79,84%	34,11%	84,50%	32,17%
0,51 a 0,75	32,56%	43,41%	44,19%	20,16%	62,79%	15,50%	43,80%
0,26 a 0,50	0,00%	32,56%	0,00%	0,00%	3,10%	0,00%	24,03%
0 a 0,25	0,00%	3,10%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Fonte: Elaborado pelos autores

A Tabela 2 demonstra a concentração de municípios por eficiência por meio do método CCR. A maior concentração de eficiência entre 0,76 e 1,00 se deu no ano de 2014: 27,90% dos municípios estudados. O ano com menor índice de eficiência foi 2008: apresentou 15,89% entre 0 e 0,25 e 54,65% com índice entre 0,26 a 0,50.

Tabela 2 - Concentração de eficiência por meio do CCR

<b>Eficiência</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>0,76 a 1,00</b>	5,04%	14,73%	16,67%	25,19%	15,89%	22,48%	27,90%
<b>0,51 a 0,75</b>	24,42%	46,12%	41,47%	43,41%	40,70%	43,41%	45,74%
<b>0,26 a 0,50</b>	54,65%	35,66%	39,92%	31,01%	39,15%	33,33%	26,36%
<b>0 a 0,25</b>	15,89%	3,49%	1,94%	0,39%	4,26%	0,78%	0,00%

Fonte: Elaborado pelos autores

É possível perceber as diferenças entre os resultados pelos dois métodos. O método CCR apresenta a eficiência total, pois compara cada DMU com as demais, enquanto o BCC traz a eficiência técnica, que compara a DMU apenas com as que apresentam escalas semelhantes. Assim, adiante os resultados seguem organizados da seguinte forma: foram calculadas as eficiências por cada método e verificados quais municípios atingiram o nível 100% eficiente repetidamente em dois anos ou mais do período estudado, bem como os que foram menos eficientes em dois anos ou mais no mesmo período.

A Tabela 3 apresenta os resultados pelo modelo CCR em que os municípios tenham apresentado eficiência de 100% em 2 anos ou mais. Verifica-se que o município de Joaçaba foi o único que apresentou o índice 1 (um) de eficiência em todos os anos analisados. Araranguá ficou em segundo lugar por apresentar seis anos com eficiência 1 (um) e um ano com eficiência 0,99.

Tabela 3 - Municípios mais eficientes por meio do modelo do CCR

Município	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Quantidade de vezes em que apresentou 100% de eficiência
Joaçaba	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	7
Araranguá	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	6
São José do Cerrito		1,00		1,00	0,85	1,00	1,00	4
Benedito Novo			1,00	1,00				2
Florianópolis	0,84			0,93	1,00		1,00	2
Guaraciaba			0,86	1,00		1,00		2
Imaruí						1,00	1,00	2
Iporá do Oeste				1,00	1,00			2
Lontras				1,00	1,00			2
Palhoça	0,86	1,00	1,00		0,95			2
Praia Grande				1,00		1,00	0,93	2
São Joaquim					0,92	1,00	1,00	2
São Miguel D'Oeste	1,00	1,00	0,95		0,92	0,96	0,93	2

Fonte: Elaborado pelos autores

A Tabela 4 traz os municípios que apresentaram menor eficiência no período, por meio do modelo CCR. Pode-se verificar que os municípios que estiveram entre os menos eficientes em todos os anos estudados foram: Arvoredo, Jardinópolis, Lacerdópolis, Lajeado Grande, Marema, Presidente Castelo Branco e São Miguel da Boa Vista.

Tabela 4 - Municípios menos eficientes por meio do modelo do CCR

Município	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Quantidade de vezes em que apresentou resultado com menor eficiência
Arvoredo	0,18	0,23	0,21	0,32	0,22	0,29	0,29	7
Jardinópolis	0,18	0,24	0,31	0,30	0,24	0,30	0,37	7
Lacerdópolis	0,18	0,27	0,25	0,34	0,28	0,30	0,31	7
Lajeado Grande	0,17	0,23	0,20	0,25	0,23	0,23	0,27	7
Marema	0,16	0,25	0,26	0,26	0,20	0,29	0,34	7
Pres. Castelo Branco	0,15	0,28	0,28	0,26	0,23	0,23	0,31	7
São Miguel Da Boa Vista	0,19	0,28	0,27	0,35	0,26	0,34	0,37	7
Ermo	0,19	0,25	0,28		0,27	0,32	0,32	6
Macieira	0,19	0,27	0,30	0,33	0,24	0,30		6
Paial	0,18	0,22		0,28	0,25	0,27	0,31	6
Cunhataí	0,20	0,24		0,31		0,33	0,36	5
Tigrinhos	0,20	0,27	0,31			0,30	0,35	5
Alto Bela Vista	0,19			0,34	0,23	0,31		4
Iomerê	0,19	0,23	0,25	0,32				4
Piratuba	0,18		0,24	0,34	0,20			4
Pres. Nereu		0,28	0,32		0,29		0,36	4
Belmonte		0,25	0,32	0,36				3
Bom Jesus do Oeste		0,29	0,31		0,30			3
Coronel Martins	0,20			0,36		0,31		3
Ouro Verde	0,19	0,29					0,32	3

<b>Município</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>Quantidade de vezes em que apresentou resultado com menor eficiência</b>
Santa Helena			0,31			0,34	0,37	3
Santa Rosa de Lima			0,32			0,32	0,32	3
Abdon Batista					0,21	0,29		2
Águas Frias		0,28	0,29					2
Capão Alto				0,36	0,26			2
Joinville		0,30		0,32				2
Painel			0,30		0,27			2
Rancho Queimado		0,27			0,23			2
São Francisco do Sul				0,30			0,31	2
Treviso				0,35			0,36	2

Fonte: Elaborado pelos autores

Pela Tabela 5 seguem os resultados obtidos pelo cálculo DEA por meio do modelo BCC, em que são apresentados os municípios que com eficiência de 100% em 2 anos ou mais. Os municípios mais eficientes, com índice 1 (um) no período são os mesmos do modelo CCR: Joaçaba e Araranguá.

Tabela 5 - Municípios mais eficientes por meio do BCC

<b>Município</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>Quantidade de vezes em que apresentou 100% de eficiência</b>
Joaçaba	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	7
Araranguá	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	7
Anitápolis		1,00		1,00	1,00	1,00		4
Florianópolis	1,00			1,00	1,00		1,00	4
Guarujá do Sul		1,00		1,00	1,00	1,00		4
Ipuacu	1,00	1,00	1,00			1,00		4
São Bonifácio			1,00	1,00	1,00	1,00		4
São José do Cerrito		1,00		1,00		1,00	1,00	4
Palhoça		1,00	1,00		1,00			3
Praia Grande	0,94			1,00		1,00	1,00	3
Vargem	1,00	1,00					1,00	3
Agrolândia	1,00				1,00			2
Anita Garibaldi	1,00	1,00						2
Benedito			1,00	1,00				2
Campo Belo do Sul		1,00					1,00	2
Correia Pinto						1,00	1,00	2
Curitibanos			1,00	1,00	0,97			2
Gravatal			0,98	1,00	1,00			2
Guaraciaba				1,00		1,00		2
Imaruí						1,00	1,00	2
Iporá do Oeste				1,00	1,00			2
Jacinto Machado	1,00	1,00						2
Lontras				1,00	1,00			2
Passos Maia	1,00		1,00					2

<b>Município</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>Quantidade de vezes em que apresentou 100% de eficiência</b>
São Carlos				1,00	1,00			2
São Cristóvão do Sul						1,00	1,00	2
São Joaquim						1,00	1,00	2
São Miguel D'Oeste	1,00	1,00						2
S. Pedro De Alcântara	0,96	1,00	1,00					2
Sombrio		1,00	1,00					2
Tubarão	0,93	1,00	1,00					2
Turvo						1,00	1,00	2

Fonte: Elaborado pelos autores

A Tabela 6 traz os municípios que apresentaram menor eficiência no período analisado por meio do modelo BCC. Os municípios menos eficientes nos períodos analisados são Marema e Rio das Antas, em 5 anos dos 7, e Arvoredo e São Francisco do Sul em 4 anos dos 7 analisados.

Tabela 6 - Municípios menos eficientes por meio do BCC

<b>Município</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>Quantidade de vezes em que apresentou resultado com menor eficiência</b>
Marema		0,25	0,60	0,67	0,43		0,36	5
Rio das Antas	0,63		0,60	0,67	0,47	0,68		5
Arvoredo		0,24	0,55		0,46		0,30	4
São Francisco do Sul	0,66			0,57		0,63	0,32	4
Abdon Batista	0,68		0,61	0,68				3
Agronômica			0,62	0,65		0,70		3
Bom Jardim da Serra				0,66	0,52	0,65		3
Bom Jesus do Oeste		0,29	0,63		0,52			3
Bombinhas	0,61		0,54		0,53			3
Cunhataí	0,65	0,25					0,36	3
Joinville	0,60			0,61		0,65		3
Porto Belo			0,53	0,67		0,62		3
Pres. Castelo Branco		0,3			0,51		0,34	3
Pres. Nereu	0,66	0,31					0,36	3
Zortea	0,67		0,62		0,53			3
Apiuna	0,67					0,69		2
Belmonte	0,67	0,25						2
Blumenau	0,68			0,69				2
Braço do Trombudo			0,62		0,50			2
Campos Novos				0,65		0,70		2
Capão Alto	0,59				0,53			2
Cocal do Sul			0,60	0,69				2
Coronel Martins	0,68	0,31						2
Criciúma						0,70	0,37	2
Ermo		0,26					0,33	2
Garuva				0,65		0,58		2

Município	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Quantidade de vezes em que apresentou resultado com menor eficiência
Guaramirim				0,57		0,67		2
Itapema			0,60	0,63				2
Jardinópolis		0,25					0,38	2
Lacerdópolis		0,27					0,31	2
Lajeado Grande		0,23					0,27	2
Navegantes				0,69		0,68		2
Ouro Verde		0,29					0,32	2
Paial		0,22					0,33	2
Painel			0,56		0,45			2
Passo de Torres			0,56		0,52			2
São Bento do Sul	0,64					0,69		2
São Miguel Da Boa Vista		0,29					0,38	2
Tigrinhos		0,31					0,37	2
Timbó Grande				0,69		0,65		2
Treviso				0,70			0,37	2

Fonte: Elaborado pelos autores

A análise dos resultados permite verificar que os municípios que estão citados entre os mais eficientes e os menos eficientes pelos dois modelos, conforme a Tabela 7.

Tabela 7 - Municípios mais e menos eficientes pelos dois modelos

Municípios mais eficientes	Municípios menos eficientes
Araranguá	Arvoredo
Joaçaba	Jardinópolis
	Lacerdópolis
	Lajeado Grande
	Marema
	Presidente Castelo Branco
	São Miguel da Boa Vista

Fonte: Elaborado pelos autores

Tanto Araranguá quanto Joaçaba apresentaram índice de eficiência 100% em todos os anos analisados, o que significa que fazem um melhor uso dos recursos disponíveis para oferecer mais serviços públicos em saúde. Já os municípios de Arvoredo, Jardinópolis, Lacerdópolis, Lajeado Grande, Marema, Presidente Castelo Branco e São Miguel da Boa Vista precisam melhorar significativamente a forma como utilizam seus recursos.

Ainda com base nos resultados obtidos é nítido perceber que uma pequena parcela dos municípios conseguiu atingir o nível 100% eficiente nos anos estudados, fato que gera maior atenção porque demonstra que as políticas de saúde devem então voltar-se para o planejamento e serem direcionadas de tal sorte que estas disparidades de eficiência possam ser reduzidas no sentido de oferecerem serviços públicos em saúde com menor custo.

Conforme as Tabelas 1 e 2, a concentração dos níveis de eficiência no modelo CCR é mais baixa, uma vez que o modelo compara cada DMU com todas as outras, enquanto o modelo BCC compara apenas as DMU que operam na mesma escala de produção, porém pode-se observar pelas Tabelas 3 e 5 que há certa semelhança entre os resultados dos dois modelos no que diz respeito aos mais eficientes e essa semelhança também é percebida nos resultados dos municípios menos eficientes nas Tabelas 4 e 6.

Pode-se fazer uma comparação com os resultados obtidos por Politelo e Scarpin (2013), em que analisaram a eficiência do atendimento do SUS nas microrregiões do estado de Santa Catarina no ano de 2009 e trouxeram como resultado índices de eficiência semelhantes aos municípios desta pesquisa, apesar de terem utilizado variáveis diferentes para o cálculo do DEA. Dentre os municípios estudados por Politelo e Scarpin (2013) em 2009, Joaçaba, São Miguel D'Oeste e São Pedro de Alcântara também apresentaram índice de eficiência 100% naquele ano de 2009.

## 5 Conclusões

O presente trabalho buscou analisar o nível de eficiência dos gastos públicos com saúde dos municípios do Estado de Santa Catarina por meio da utilização do método de Análise Envoltória de Dados (DEA). O objetivo geral foi alcançado ao se analisar os resultados obtidos por meio do *software* utilizado.

Objetivos específicos foram cumpridos: (a) coleta os dados de *inputs* e *outputs* de todos os municípios do estado de Santa Catarina pela obtenção das variáveis nos sítios das instituições consultadas; (b) cálculo do índice de eficiência de cada um dos municípios pelo método DEA através do *software* OSDEA, precedido da normalização dos dados na forma *per capita*; (c) verificação da eficiência dos gastos públicos com saúde pela apresentação dos municípios mais eficientes e os menos eficientes, através da organização dos resultados em ordem crescente e decrescente de eficiência com a finalidade de identificar os níveis de desempenho dos municípios quanto à utilização de seus recursos públicos destinados à saúde, sendo os resultados organizados e ordenados segundo a concentração de índices percentuais nos intervalos quartis de 0,00 a 0,25, 0,26 a 0,50, 0,51 a 0,75 e 0,76 a 1,00; (d) segregação dos resultados por níveis de maior e menor eficiência repetidos em 2 anos ou mais do período estudado, sendo que ambas as formas os resultados foram obtidos e apresentados por meio dos dois modelos clássicos do DEA: o CCR e o BCC.

Pelos resultados obtidos percebeu-se que pelo modelo BCC o ano de 2013 foi o ano com a maior concentração de municípios com eficiência entre 0,76 e 1,00, num total 84,50% dos municípios, e o ano de 2009 foi o ano em que houve mais dificuldade dos municípios em atingirem o nível de eficiência, com 3,10% dos municípios com eficiência entre 0,00 e 0,25 e 32,56% com eficiência entre 0,26 e 0,50. Por meio do método CCR a maior concentração de eficiência entre 0,76 e 1,00 foi no ano de 2014, com 27,90% dos municípios estudados, e o ano com o menor índice de eficiência foi em 2008, com 15,89% dos municípios com índice entre 0,00 a 0,25 e 54,65% com índice de 0,26 a 0,50.

Os resultados demonstraram que em ambos os modelos, BCC e CCR, os únicos municípios 100% eficientes nos 7 anos estudados foram Joaçaba e Araranguá. Este é um resultado significativamente insatisfatório, levando-se em consideração o número total de 258 municípios estudados. Os municípios que apresentaram menor eficiência foram Arvoredo, Jardinópolis, Lacerdópolis, Lajeado Grande, Marema, Presidente Castelo Branco, Rio das Antas, São Francisco do Sul e São Miguel da Boa Vista.

Assim, os resultados indicam que o nível de eficiência da maior parte dos municípios não é satisfatório, mas cabe salientar que existe a possibilidade de os municípios menos eficientes alcançarem um nível de eficiência melhor, desde que os gestores destes municípios se disponham a realizar um *benchmark* com que os municípios que se apresentaram melhor no *ranking*, portanto, recomenda-se o presente estudo como fonte de informação tanto para o gestor quanto para o pesquisador e, em especial, aos cidadãos.

Para pesquisas futuras recomenda-se utilizar os resultados apresentados nesta pesquisa e verificar se os municípios que foram considerados os mais eficientes são os que apresentam a população mais saudável, por exemplo, com maior expectativa de vida ou por um menor número de mortes causadas por doenças.

### Referências

AL-SHAMMARI, M. *A multicriteria data envelopment analysis model for measuring the productive efficiency of hospitals*. **International Journal of Operations & Production Management**. v. 19, n. 9, p. 879-891, 1999. <https://doi.org/10.1108/01443579910280205>.

ALDATZ, J. R.; JUNIOR, M. P. L.; ARAUJO, A. G. **Processo de decisões orçamentárias: da racionalidade à política organizacional**. Revista Pretexto. Belo Horizonte: 14(3), p.50-63, jul./set. 2013.

ANDRADE, Nilton de Aquino. **Contabilidade pública na gestão municipal**. São Paulo: Atlas, 2013.

ANDRETT, Marcia Cristina da Silva; ROSA Fabricia Silva da. **Eficiência dos gastos públicos em saúde no Brasil: estudo sobre o desempenho de estados brasileiros**. In: XXII Congresso Brasileiro de Custos, 2015, Foz do Iguaçu, PR, Anais: online. São Leopoldo: Associação Brasileira de Custos, 2015. Disponível em: <<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/3961>>. Acesso em: 15 out. 2016.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 04 nov. 2016.

BRASIL. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. **Lei Orgânica da Saúde**. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 20 set. 1990. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8080.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8080.htm)>. Acesso em: 04 dez. 2016.

BRASIL. Lei nº 8.142, de 28 de dezembro de 1990. Dispõe sobre a participação da comunidade na gestão do Sistema Único de Saúde (SUS) e sobre as transferências intergovernamentais de recursos financeiros na área da saúde e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 29 dez. 1990. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8142.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8142.htm)>. Acesso em: 04 dez. 2016.

BRINCKMANN, Roque; BITTELBRUNN, F. ; ANDRETT, M. C. S. ; PFITCHER, E. D. **Estudo da eficiência dos gastos em saneamento básico dos estados brasileiros e DF entre 2012 e 2014 por meio de análise envoltória de dados**. In: XXIII Congresso Brasileiro de Custos, 2016, Porto de Galinhas, PE, Anais: online. 2016. São Leopoldo: Associação Brasileira de Custos, 2015. Disponível em: <<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4216>>. Acesso em: 19 fev. 2017.

CARMO, Cynthia M.; TAVORA JÚNIOR, José L. **Avaliação da eficiência técnica das empresas de saneamento brasileiras utilizando a metodologia DEA**. In: XXI Encontro Nacional de Economia, Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia – ANPEC, 2003, Porto Seguro.

CESCONETTO, André; LAPA, Jair dos Santos; CALVO, Maria Cristina Marino. Avaliação da eficiência produtiva de hospitais do SUS de Santa Catarina, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 10, p. 2407-2417, Oct. 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2008001000021&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2008001000021&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 17 out. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2008001000021>.

CONTE, N. C.; SANTOS, S. R. T. dos. **Planejamento, Orçamento e Contabilidade Aplicada ao Setor Público**. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2014. Disponível em: <[http://editora.upf.br/images/ebook/planejamento\\_orcamento.pdf](http://editora.upf.br/images/ebook/planejamento_orcamento.pdf)>. Acesso em: 06 de jun. 2016.

COSTA, A. de J. B.; NUNES, M. V.; ALMEIDA, A. P. de. **A aplicação do manual de contabilidade aplicado ao setor público em municípios brasileiros: o caso do município de Cristópolis no estado da Bahia**. Revista de Gestão e Contabilidade da UFPI, Vol. 3, nº 2 (2016). Disponível em: <<http://www.atena.org.br/revista/ojs-2.2.3-06/index.php/GECONT/article/view/2886>>. Acesso em: 28 de jun. 2016.

FONSECA, Poty Colaço; FERREIRA, Marco Aurélio Marques. Investigação dos níveis de eficiência na utilização de recursos no setor de saúde: uma análise das microrregiões de Minas Gerais. **Saude soc.**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 199-213, June 2009. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-12902009000200004&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902009000200004&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 15 out. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-12902009000200004>.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVEZ, L. **Análise da eficiência dos hospitais SA e SPA segundo uma abordagem de fronteira de eficiência**. 2008. Tese (Doutorado em Gestão) – Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa, 2008.

HSU, Yi-Chung. *Efficiency in government health spending: a super slacks-based model*. **Quality & Quantity**. January 2014, Volume 48, Issue 1, pp 111–126.

MAZON, Luciana Maria; MASCARENHAS, Luis Paulo Gomes; DALLABRIDA, Valdir Roque. **Eficiência dos gastos públicos em saúde: desafio para municípios de Santa Catarina, Brasil**. Saúde e sociedade, São Paulo, v. 24, n. 1, p.23-33, mar. 2015.

OLANUBI, Sijuola Orioye, OSODE, Oluwanbepelumi Esther. *The efficiency of government spending on health: A comparison of different administrations in Nigeria*. **Journal of Policy Modeling**. v 39, n. 1, p.79–98, jan–fev 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpolmod.2016.12.002>.

OLIVEIRA, D. P. R. **Sistemas, organização e métodos: uma abordagem gerencial**. São Paulo: Atlas, 2002.

POLITELO, L.; SCARPIN, J. E. Eficiência do atendimento do SUS nas microrregiões do Estado de Santa Catarina. **Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde**, v. 10, n. 1, p.19-35, 2013.

SOUSA, D. S. P.; SANTOS, R. B. N. dos; SOUSA, L. C. R. A oferta dos serviços de saúde pública na Amazônia Legal: uma análise sobre recurso e eficiência. **Espacios**. v. 37, nº 8, p.26, 2016.

STN (2009). **Manual de Contabilidade Aplicada ao Setor Público (MCASP)**. Aprovado pela Portaria STN nº 467/2009 e nº 751/2009 e pela Portaria STN/SOF nº 2/2009. 2. ed. Brasília, DF, 2012. Disponível em: < <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/mcasp> >. Acesso em: 20 mai. 2016

VIRTOS, H. **Open Source DEA, versão 0.5**: *software para Data Envelopment Analysis*. Scottsdale, 2017. Disponível em: <<http://opensourcedea.org>>. Acesso em: 24 mai. 2017.