

EFICIÊNCIA DA APLICAÇÃO DE RECURSOS NO ATENDIMENTO DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS) NAS CIDADES DE SANTA CATARINA

RESUMO

O estudo objetiva avaliar a eficiência da aplicação de recursos no atendimento do Sistema Único de Saúde (SUS) nos municípios do estado de Santa Catarina por meio da análise envoltória de dados (DEA). Pesquisa descritiva com abordagem quantitativa por meio de pesquisa documental. A população é formada por 293 municípios catarinenses, 130 municípios foram excluídos da amostra por não apresentarem todos os dados necessários, perfazendo, deste modo, a amostra inicial de 163 municípios. Aplicou-se a técnica de *clusters* para agrupar os municípios semelhantes quanto aos seus *inputs*, desse modo, a amostra foi dividida em 4 grupos distintos de cidades. Os resultados da pesquisa indicam que apenas 28% dos municípios catarinenses analisados são eficientes no que tange a utilização dos recursos disponíveis ao SUS e que a eficiência média do estado catarinense é de 86,26%. Os resultados desta pesquisa mostram ainda uma melhora na eficiência da aplicação de recursos no atendimento do SUS de Santa Catarina em comparação aos resultados de pesquisas já realizadas. A pesquisa permite concluir que a eficiência da aplicação de recursos no atendimento do SUS nas cidades catarinenses é satisfatória, porém, a constatação de cidades com índices inferiores a média, remete a se propor que a melhora pode ser obtida a partir da orientação das cidades não eficientes, pelos seus *benchmarks* explanados na análise do estudo.

Palavras-chave: Eficiência; Hospitais; SUS; *Clusters*; Análise Envoltória de Dados.

EFFICIENCY OF THE APPLICATION OF RESOURCES IN SERVICE OF NATIONAL HEALTH SYSTEM (SUS) IN THE CITIES OF SANTA CATARINA

ABSTRACT

The purpose of this study is to evaluate the efficiency of use resources in service of the National Health System (SUS) in the cities of the state of Santa Catarina by data envelopment analysis (DEA). Descriptive research with quantitative approach using documental research. The population is composed of 293 cities of Santa Catarina, 130 cities were excluded from the sample for not having all the necessary data, making thus the initial sample of 163 cities. Applied clusters technique to group similar to cities as its inputs, the sample was divided in 4 different groups of cities. The survey results indicate that only 28% of the cities of Santa Catarina are efficient in use of resources available to the SUS and that the average efficiency of the Santa Catarina state is 86,26%. These results also show an improvement in the efficiency of use of resources in meeting the SUS Santa Catarina compared to the results of previous studies. The research shows that the efficiency of use of resources in service the SUS cities in Santa Catarina is satisfactory, however, the finding cities with lower average rates, refer to propose that improvement can be obtained from the orientation of the cities not efficient, explained by their benchmarks in the study analysis.

Keywords: Efficiency; Hospitals; SUS; Clusters; Data Envelopment Analysis.

Leandro Politelo¹
Vitor Paulo Rigo²
Nelson Hein³

¹ Mestre em Ciências Contábeis pela Fundação Universidade Regional de Blumenau - FURB. Professor da Universidade Comunitária da Região de Chapecó - UNICHAPECÓ. Brasil. E-mail: leandro.politelo@yahoo.com.br

² Mestre em Ciências Contábeis pela Fundação Regional de Blumenau - FURB. Professor da Universidade do Oeste de Santa Catarina - UNOESC. Brasil. E-mail: vprigo@gmail.com

³ Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade Regional de Blumenau - PPGCC/FURB. Brasil. E-mail: hein@furb.br

1 INTRODUÇÃO

Os serviços públicos são frequentemente objeto de questionamento em relação a sua eficiência, a ponto de questionar-se a capacidade produtiva e de atendimento aos anseios das pessoas beneficiadas pelos serviços realizados (Mwita, 2000). Behn (1998) destaca que a lentidão e burocracia são características atribuídas geralmente à administração pública, o que reflete em uma sociedade cética em relação a capacidade das entidades públicas cumprirem com objetivos as quais se propõem.

As discussões relacionadas aos meios para alcançar resultados na área pública merecem foro específico, e a comparação reiterada com a iniciativa privada pode provocar distorções nas propostas visualizadas para solução dos problemas enfrentados. É preciso compreender, por exemplo, que o corte de custos na saúde possui reflexos diferentes do que quando realizado em uma organização industrial, e tais diferenças não podem ser ignoradas pelo gestor público (Sanderson, 1996).

Smith e Streert (2005) defendem que a proposta de medir a eficiência do atendimento dos serviços de saúde de maneira geral é uma tarefa necessária e ao mesmo tempo desafiadora, pois se trata de um ambiente com elevado nível de complexidade e influenciado por diferentes variáveis. Por isso, ao medir a eficiência da área recomenda-se atenção a medição dos fenômenos observáveis, a busca de alguma forma de relação entre eles, o estabelecimento do padrão de eficiência, o apontamento do índice máximo de eficiência e refletir como os resultados mensurados refletem a ineficiência.

A escassez de recursos é uma realidade que não pode ser ignorada ao avaliar a eficiência dos serviços públicos de saúde. Trata-se de um setor onde reconhecidamente os custos operacionais são elevados e as fontes de receitas incertas e não raramente insuficientes (Malik & Teles, 2001; Marinho, 2003; Mills & Spancer, 2005; Katharaki, 2008).

Souza e Scatena (2010) chamam atenção para o elevado e crescente volume financeiro destinado pela sociedade para a manutenção dos serviços de saúde no Brasil, e apesar do aumento efetivo do orçamento a percepção da qualidade mantém-se em níveis questionáveis. Por isso, os autores argumentam ser necessário construir políticas com capacidade efetiva de melhorar a qualidade dos serviços de saúde aliada ao emprego racional de recursos.

Mesmo diante do cenário desfavorável descrito, há diferenças importantes na eficiência dos serviços de saúde prestados entre organizações inseridas em contextos parecidos. Por isso, mensurar as diferenças de eficiência pode contribuir para divulgar os modelos de maior sucesso e estendê-los

como parâmetros de melhoria nas organizações menos eficientes.

A partir da contextualização apresenta-se a pergunta que norteia o desenvolvimento da pesquisa: Qual o nível de eficiência da aplicação de recursos no atendimento do Sistema Único de Saúde (SUS) nos municípios do estado de Santa Catarina? Com isso, o estudo objetiva avaliar a eficiência da aplicação de recursos no atendimento do Sistema Único de Saúde (SUS) nos municípios do estado de Santa Catarina por meio da análise envoltória de dados (DEA).

Destaca-se o uso da análise envoltória de dados (DEA) em pesquisas cujo objetivo foi investigar a eficiência da área da saúde em diversos países. Encontrou-se o emprego desta metodologia por Al-Shammari (1999) na Jordânia, Kirigia, Emrouznejad, Sambo, Munguti e Liambila (2004) no Quênia, Cesconetto, Lapa e Calvo (2008) e Santos, Carvalho e Lírio (2008) no Brasil, Clement, Valdmanis, Bazzoli, Zhao e Chukmaitov (2008) nos EUA e Hu, Qi e Yang (2012) na China.

O desenvolvimento da pesquisa justifica-se pela relevância do tema e a capacidade de atingir o interesse da maior parte da sociedade civil. A principal contribuição que se pretende neste estudo é apresentar a eficiência da aplicação de recursos no atendimento do SUS nos municípios do estado de Santa Catarina. Por meio dos resultados é possível indicar padrões de eficiência a serem perseguidos principalmente pelos municípios menos eficientes, inclusive por meio da reorientação das políticas de emprego dos recursos disponíveis no atendimento público de saúde.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta fundamentação teórica explana-se primeiramente a questão da gestão e da qualidade dos serviços públicos de saúde tendo como pano de fundo a discussão da limitação dos recursos públicos e o aspecto social do atendimento médico. Na sequência aborda-se a eficiência dos serviços públicos, indispensável num cenário de limitação de recursos. Por fim, são apresentados resultados de pesquisas nacionais e internacionais que tratam do tema abordado nesta pesquisa com o objetivo contextualizar a pesquisa e promover, na medida do possível, a comparabilidade dos achados.

2.1 Gestão e Qualidade dos Serviços Públicos de Saúde

A qualidade da gestão pública e consequentemente dos serviços prestados por empresas e órgãos públicos são frequentemente objetos de questionamentos. Muitos sugerem que entidades com a característica de comando público

possuem limitações contextuais graves que prejudicam essencialmente o desempenho e a contrapartida esperada pela sociedade e, problemas como a lentidão, burocracia e ineficiência são comumente ligados à administração pública, o que gera na sociedade a chamada crise de confiança em relação à capacidade das entidades públicas gerarem os resultados esperados (Behn, 1998).

Mwita (2000) reconhece o viés pessimista em relação aos serviços públicos, afirma que tradicionalmente são vistos como não produtivos e ineficientes, no entanto, o autor aponta para a “nova gestão pública” como um caminho alternativo para responder ao cenário de incerteza e desconfiança exposto. A ênfase desta proposta é a descentralização e modernização da prestação dos serviços públicos, por meio de medidas de desempenho voltadas para os anseios dos beneficiários do serviço realizado.

Ao reconhecer a necessidade de eficácia e de modernização em relação aos serviços públicos, não basta buscar alternativas em propostas bem sucedidas da iniciativa privada, que para alguns casos pode ser uma alternativa viável, mas precisam ser admitidos os contextos e objetivos dispares em cada situação (Sanderson, 1996). Para o autor, a proposta de uma alternativa de qualidade do serviço público precisa passar pelo reconhecimento dos pressupostos em que se baseia, pois, ao contrário da iniciativa privada em que a otimização da escolha individual é a base, no serviço público enfatiza-se o contexto social de forma ampla, e normalmente a quantidade de pessoas atingidas pelas escolhas é maior.

Sanderson (1996) aprofunda a discussão e afirma que os fins sociais e o atingimento de metas de resultados devem estar amparados pelo debate da questão do juízo de valor explícito e as discussões sobre os meios para alcançar os resultados na área pública passam por este debate, por isso, sugere que a replicação de modelos de mercado para atingimento de eficiência nos serviços públicos deve ser analisada com os cuidados necessários, pois, corte de custos ou recursos na iniciativa privada podem promover

resultados positivos de imediato, no entanto, em serviços públicos essenciais o mesmo procedimento pode oferecer resultados negativos consideráveis.

Neste contexto, insere-se a discussão sobre a qualidade dos serviços públicos de saúde. A preocupação com a qualidade do serviço médico-hospitalar é conhecida desde os primórdios desse modelo de atuação, especialmente por tratar de um recurso que pode contribuir para salvar vidas ou, no caso de ineficiência e falta de qualidade, provocar a perda de vidas.

D’Innocenzo, Adami e Cunha (2006) destacam que Donabedian, um pediatra armênio propôs um modelo de avaliação da qualidade dos serviços de saúde baseado na teoria dos sistemas e a noção de indicadores de estrutura, adaptando os procedimentos a realidade hospitalar. O modelo sugere a análise da qualidade a partir da estrutura, do processo e dos resultados alcançados e tem sido a base de muitos estudos que investigam a qualidade dos serviços de saúde (D’Innocenzo *et al.*, 2006).

A perspectiva dessa estrutura busca avaliar questões como a área física, os recursos humanos, materiais e financeiros, sistemas de informação e os instrumentos necessários para viabilizar operacionalmente o ambiente de atuação (D’Innocenzo *et al.*, 2006). Conforme os autores, a perspectiva do processo investiga se a prestação do serviço corresponde aos padrões técnico-científicos aceitos pela comunidade científica. Por fim, os resultados são medidos diretamente por meio do estado de saúde do beneficiário do serviço prestado, bem como a satisfação deste usuário e dos colaboradores envolvidos na prestação do serviço hospitalar (D’Innocenzo *et al.*, 2006).

Medir a qualidade dos serviços de saúde pode ser a base necessária para a proposta de procedimentos eficientes e que atendam as demandas dos usuários dos serviços, por isso, conhecer as características intrínsecas ao serviço de saúde pode ser fundamental. A Figura 1 apresenta algumas características apontadas no estudo de Castellanos (2002).

Nos serviços de saúde é mais difícil medir a produção.	O trabalho permite pouca tolerância para ambiguidades ou erros.
As atividades que configuram os serviços de saúde são de grade variabilidade e complexidade.	As atividades desenvolvidas demandam um alto grau de especialização.
Frequentemente os serviços oferecidos têm caráter emergencial e são de natureza inadiável.	A maioria dos profissionais são altamente qualificados e sua lealdade primária é voltada para a profissão.
Frequentemente as atividades são interdependentes e requerem elevado grau de coordenação entre os grupos multiprofissionais.	Existe pouco controle organizacional ou administrativo efetivo sobre o grupo de maior responsabilidade por atividades geradoras de despesas.

Figura 1 – Características dos serviços de saúde

Fonte: Adaptado de Castellanos (2002)

Além das especificidades que envolvem as características dos serviços de saúde e a dificuldade em medir a qualidade, é preciso compreender que os indivíduos possuem um conceito particular em relação a qualidade, ou seja, o que pode ser de qualidade para determinada pessoa não é para outra, por isso, é importante compreender que o conceito de qualidade pode ser julgado a luz das diferentes culturas ou valores de determinado grupo (Fadel & Regis Filho, 2009). Soma-se ainda à questão, o fato de que, por característica, os trabalhadores das organizações de saúde entendem desempenhar as funções da melhor forma como pode ser feito (Fadel & Regis Filho, 2009).

A discussão da qualidade dos serviços de saúde prestados perpassa ainda pela questão da escassez de recursos (Marinho, 2003; Mills & Spancer, 2005; Katharaki, 2008). Apesar de ser a realidade de instituições de vários segmentos, talvez, nos hospitais públicos, em detrimento das características dos serviços prestados, essa realidade é ainda mais alarmante (Malik & Teles, 2001). No setor da saúde, os custos são altos e as receitas geralmente insuficientes, os conflitos por recursos são latentes e o equilíbrio parece distante (Malik & Teles, 2001; Mills & Spancer, 2005).

Tratar da importância da gestão e da qualidade dos serviços públicos e apontar para os hospitais públicos, que têm grandes custos com atendimento e, em contraponto, a “obrigação” de prestar serviços de qualidade tem sua relevância ao passo que os serviços de saúde são essenciais numa sociedade e, dado a limitação dos recursos disponíveis, a eficiência deste setor é indispensável.

2.2 O Desafio de Medir a Eficiência dos Serviços Públicos

Discutir a eficiência dos serviços públicos é ampliar o debate da qualidade dos serviços prestados para a observação de como os recursos são aplicados e o retorno proporcionado aos cidadãos. Serviços de alta qualidade amparados em gastos exorbitantes a ponto de prejudicar o desenvolvimento de outros serviços essenciais é uma preocupação necessária aos administradores de recursos públicos.

Dentre as formas para alcançar a eficiência dos serviços públicos pode-se destacar a medição do desempenho (Greiling, 2006). Conforme o autor, cada dia mais essa abordagem ganha força dentro dos modelos de gestão pública, o que pode ser atribuído a influência crescente dos modelos da iniciativa privada nos processos de gestão de projetos públicos. Os relatórios de desempenho são ligados à medição da eficiência como uma ferramenta de controle e monitoramento da prestação de serviços públicos (Greiling, 2006).

Andrews e Entwistle (2010) apresentam o formato de parceria público-privada como um modelo que pode levar a uma maior eficiência e eficácia para o ambiente da prestação de serviços públicos. Essas parcerias são consideradas alianças estratégicas entre empresas do setor privado e entidades ligadas ao setor público, onde suprir a escassez de recursos e melhorar a qualidade da gestão são os principais resultados esperados no modelo (Andrews & Entwistle, 2010).

No entanto, Smith e Street (2005) centram a preocupação na necessidade de compreender os limites impostos pela análise da eficiência dos serviços públicos. Os autores defendem a existência de uma demanda na medição da eficiência dos serviços públicos a partir dos gestores das organizações públicas. Cita-se a análise envoltória de dados e a análise de fronteira estocástica como exemplos de modelos capazes de responder de forma adequada esta necessidade.

A dificuldade de identificar um processo para a medição da eficiência dos serviços públicos é considerada natural dada a complexidade contextual envolvida (Smith & Street, 2005). Para Smith e Street (2005), a ineficiência propriamente dita não é observável isoladamente, denota-se que a medição passa pela identificação de fenômenos observáveis, e isso envolve os seguintes processos: a) medição de fenômenos observáveis (saídas, insumos, custos, preços); b) identificação de alguma forma de relação entre os fenômenos; c) necessidade de definição do comportamento eficiente; d) calcular a diferença entre a observação da organização e o número máximo possível de ser atingindo em determinado serviços; e) realizar o julgamento de quanto à diferença medida é atribuível à ineficiência.

Diante disso, destaca-se o estudo de Kirigia *et al.* (2004) no qual utilizaram a análise envoltória de dados para medir o grau de eficiência das unidades básicas de saúde no Quênia. Os autores defendem o emprego da técnica na área de saúde pelo fato do modelo oportunizar a observação de múltiplas entradas e saídas, o que não requer uma funcionalidade padrão entre as entradas e saídas, ao contrário, o modelo permite diferentes unidades de medidas. Como exemplos destas unidades de medidas, citam-se as seguintes (utilizadas no referido estudo): número de funcionários das diferentes especialidades, gastos operacionais com as unidades de saúde, quantidade de atendimentos, exames e internações realizadas.

A avaliação da eficiência dos serviços públicos de modo geral é fundamental, mas a medição da eficiência do setor público de saúde mostra-se particularmente relevante por trata-se de um dos principais receptores de recursos financeiros da administração pública brasileira (Marinho, 2003). Essa preocupação com o emprego dos recursos da saúde pode nortear o planejamento das políticas públicas na medida em que procura conhecer a relação

entre os resultados obtidos e os escassos recursos empregados (Marinho, 2003).

Souza e Scatena (2010) atentam para a complexidade inerente à prestação de serviços hospitalares e o alto volume financeiro que a sociedade emprega na manutenção dos serviços de saúde no Brasil, motivos suficientes para buscarem-se mecanismos que auxiliam na conquista de dois objetivos fundamentais no segmento que é a qualidade dos serviços aliada a eficiência no emprego dos recursos.

A escassez de recursos e a necessidade da prestação de serviços obrigatória e preferencialmente de qualidade é o desafio diário das instituições de saúde no Brasil e no mundo. Trata-se de um dilema importante e o sucesso das atividades pode passar pela boa gestão e a eficiência dos processos. Diante disso, a próxima seção apresenta estudos sob diferentes perspectivas, mas que apontam para a necessidade de se verificar a eficiência da prestação de serviços de saúde pelos hospitais.

2.3 Revisão Empírica

Neste tópico é apresentada uma síntese de estudos realizados no âmbito nacional e internacional relacionados à eficiência dos serviços de saúde.

Al-Shammari (1999) objetivou medir e avaliar a eficiência de hospitais situados na Jordânia. Para atender ao objetivo proposto o autor utilizou dados do período de 1991 a 1993 de quinze hospitais, os quais foram analisados utilizando-se a análise envoltória de dados (DEA). Os resultados de sua pesquisa indicam que os hospitais da Jordânia são, em sua maioria, eficientes e que aqueles que não são eficientes estão próximos da fronteira de eficiência. O autor conclui que, quanto ao uso dos recursos, os hospitais analisados são eficientes e que a eficiência poderia ser melhorada com a divulgação, à sociedade, dos hospitais que não estão utilizando sua capacidade total. Ademais, o autor conclui que, na Jordânia, há uma coerente distribuição dos recursos destinados à saúde.

Utilizando dados de 54 hospitais públicos do Quênia, Kirigia, Emrouznejad e Sambo (2002) mediram a eficiência relativa dos atendimentos destes hospitais a partir de variáveis relacionadas aos recursos disponíveis e a quantidade de atendimentos realizados. Os resultados da pesquisa apontam que 26% dos hospitais analisados são ineficientes de modo que os autores concluem que um melhor resultado de eficiência seria possível a partir da redistribuição dos recursos destinados à saúde no Quênia. Os autores destacam também que os resultados da pesquisa contribuem na análise das regiões onde ocorre desperdício de recursos públicos.

Posteriormente Kirigia *et al.* (2004) desenvolveram pesquisa semelhante em centros

públicos de saúde do Quênia. Nesta pesquisa, utilizou-se dados de 32 centros públicos de saúde que correspondem a 9% do total de centros públicos do país. A análise, realizada por meio do DEA, aponta para ineficiência de 44% da amostra pesquisada. Os autores apresentam como alternativas para melhoria da eficiência na utilização dos recursos públicos, a redução do pessoal ligado à área administrativa dos centros de saúde e/ou a transferência de equipamentos dos centros ineficientes para aqueles considerados eficientes, sua venda ou locação para empresas privadas.

Tendo em vista a existência de diversas pesquisas com resultados divergentes, Staat (2006) pesquisou dois segmentos de hospitais alemães com departamento de cirurgia. Sua pesquisa compreendeu uma amostra de 1700 hospitais localizados nos antigos estados federais da Alemanha. Com base nos resultados da pesquisa, a partir da análise envoltória de dados (DEA), o autor concluiu que a eficiência dos hospitais alemães é de aproximadamente 80%. Staat (2006) Identificou também que, dentre os segmentos hospitalares analisados, o segmento I era menos eficiente, apontando para que os esforços de melhorias no sistema de saúde sejam focados no segmento I.

Cesconetto *et al.* (2008), com o objetivo de verificar quais hospitais do estado de Santa Catarina, Brasil, eram eficientes, utilizaram dados de 112 hospitais conveniados ao SUS do período de 2003. A análise dos resultados, a partir do DEA, permitiu aos pesquisadores concluir que aproximadamente 21% dos hospitais catarinenses conveniados ao SUS eram eficientes e que, com base no modelo empírico definido pelos autores, a eficiência poderia ser melhorada se tomadas medidas para aumento dos atendimentos e/ou redução de em 25% do pessoal ligado a enfermagem, redução de 17% da quantidade de leitos disponíveis e redução de 13% do valor das autorizações de internação hospitalar (AIH).

Com base em dados do ano de 2007 de sessenta e seis microrregiões de Minas Gerais, Santos *et al.* (2008) avaliaram a eficiência do sistema de saúde no referido estado brasileiro por meio da análise envoltória de dados. Como resultado os autores identificaram uma eficiência média de 88,5%. Verificaram ainda significativas diferenças no nível de eficiência entre as microrregiões mineiras. Os autores concluem que as microrregiões analisadas possuem significativo potencial de aumento na oferta de atendimento a saúde, tendo como base os recursos disponíveis.

Clement *et al.* (2008) utilizaram dados de hospitais de 10 estados norte americanos do ano de 2000 a fim de verificar seus níveis de eficiência. A análise dos dados foi realizada por meio do DEA, com variáveis relacionadas a recursos humanos e capacidade de leitos em contraponto ao número de atendimentos médicos, como cirurgias, consultas

ambulatoriais e taxa de mortalidade. Os resultados da pesquisa indicam que a ineficiência está associada a uma qualidade inferior nos atendimentos médicos de modo que os autores concluem que a eficiência e qualidade estão diretamente relacionadas. Ainda, Clement *et al.* (2008) discorrem, com base nos resultados, que parte dos hospitais analisados (33%) foram capazes de se adaptar a limitações de recursos sem prejudicar a qualidade do atendimento.

Fonseca e Ferreira (2009), com objetivo semelhante ao de Cesconetto *et al.* (2008), avaliaram a eficiência de instituições do setor de saúde das microrregiões do estado de Minas Gerais. A partir dos resultados obtidos os autores concluem que o nível de eficiência das microrregiões mineiras, no que tange a otimização de recursos, é bom visto que, em sua maioria, estão acima da eficiência média do estado. Os autores destacam, entretanto, que apesar dos níveis de eficiência serem bons, há significativa disparidade quanto a eficiência das instituições analisadas a nível intrarregional.

Com o objetivo de avaliar o grau de eficiência produtiva do setor de público hospitalar do estado de São Paulo, Souza, Nishijima e Rocha (2010) utilizaram dados entre os anos de 1998 e 2003 de 366 municípios. Os resultados da pesquisa de Souza *et al.* (2010) sugerem que os municípios menos eficientes são os com maior população e os mais eficientes aqueles que contratam um maior número de leitos de hospitais privados e de leitos universitários, que possuem menor população, maior número de internações e menor tempo médio de internações.

Cunha (2011) objetivou, com sua pesquisa, desenvolver um modelo organizacional para avaliação de desempenho para os hospitais filantrópicos e, com base nesse modelo comparou a eficiência das organizações da amostra. O autor remeteu um questionário às instituições de saúde, obtendo resposta de 70 hospitais. A aplicação do modelo proposto na pesquisa indicou 10 hospitais como eficientes, sendo a maioria destes pertencentes às regiões Sul e Sudeste e ao estado de Minas Gerais. Como conclusão de sua pesquisa o autor aponta para a necessidade de uma atuação mais enfática do Ministério da Saúde a fim de os hospitais filantrópicos receberem subvenções suficientes e em períodos oportunos para que possam reduzir suas ineficiências.

Na China, Hu *et al.* (2012) verificaram a eficiência dos hospitais regionais com dados do período de 2002 a 2008, época em que foi efetuada a reforma de saúde com a implantação do Novo Sistema Rural de Cooperativa de Médicos (NRCMS). Os autores identificaram que a reforma na saúde proporcionou uma melhora na eficiência dos hospitais estudados, passando de 0,6777 em 2002 para 0,8098 em 2008. Verificou-se que as regiões rurais obtiveram significativos benefícios com a implantação do NRCMS, uma vez que os moradores de áreas rurais

passaram a ter maiores facilidades no atendimento médico. Por fim, os autores concluem que a reforma na saúde contribuiu impactou em maior eficiência dos hospitais chineses, mas, ainda assim, a eficiência pode ser melhorada com a revisão da destinação dos recursos públicos à saúde, visto que a análise dos dados indicou distribuição desproporcional de recursos se comparada a demanda hospitalar das regiões.

3 METODOLOGIA

Para avaliar a eficiência da aplicação de recursos no atendimento do SUS nas cidades do estado de Santa Catarina, Brasil, realizou-se uma pesquisa descritiva, com abordagem quantitativa, por meio de pesquisa documental. O aspecto descritivo é observado na exposição da eficiência das cidades analisadas, apresentando, assim, descrição da amostra analisada (Vergara, 2000).

No que tange a abordagem do problema, a pesquisa é classificada como quantitativa em virtude do uso de instrumentos estatísticos nas fases de coleta, tratamento e análise dos dados. Conforme preconiza Richardson (1999). Em relação aos procedimentos, classifica-se como pesquisa documental por basear-se em informações do ano de 2009 dos municípios catarinenses presentes nos relatórios públicos divulgados pela secretaria da Saúde no sítio do DATASUS.

3.1 População e Amostra

A população estudada é composta pelos 293 municípios do estado de Santa Catarina. Para composição da amostra foram excluídos 130 municípios que não apresentavam todos os dados necessários para a pesquisa, deste modo, a amostra inicial da pesquisa é composta por 163 municípios.

Visto que as cidades podem apresentar características muito distintas entre si, principalmente quando se comparam grandes cidades, como capitais, com cidades menores, de interior, e que diferenças significativas podem prejudicar a análise de eficiência, será aplicada a técnica estatística de Clusters para agrupar as cidades semelhantes em relação aos inputs de para composição das amostras finais da pesquisa.

3.2 Coleta de Dados e Análise dos Resultados

A coleta dos dados dos municípios foi realizada no sítio oficial do DATASUS cuja fonte é o Ministério da Saúde. Os dados do Ministério da Saúde são formulados a partir do Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde no Brasil, Sistema de Informações sobre Mortalidade e Sistema de Informações Ambulatoriais, onde são divulgadas

informações relacionadas aos recursos disponíveis na área de saúde bem como a produção e resultados desta área. Os dados são organizados pelo Ministério da Saúde com detalhamento em nível de município.

O período de referência utilizado nesta pesquisa foi o ano de 2009 em virtude de ser o período mais recente com informações disponíveis no sitio do DATASUS referente às cidades catarinenses. Os dados foram coletados a partir de diferentes tabelas da base de dados da pesquisa.

Para medir o nível de eficiência dos municípios, foram consideradas quatro variáveis relacionadas aos insumos, no caso os recursos à disposição do SUS e três relacionadas aos produtos. As variáveis que medem a produção referem-se às internações per capita, total de procedimentos ambulatoriais per capita

e o inverso da taxa de mortalidade. Considerou-se o inverso da taxa de mortalidade tendo em vista que quanto menor o número de mortes hospitalares, mais eficiente é o atendimento médico.

Já as variáveis relacionadas aos insumos compreendem a capacidade ambulatorial segregada em quantidade de equipamentos e quantidade pessoal ligado aos atendimentos (enfermeiros e médicos), o valor médio das internações e a quantidade de leitos por hospitais. Destaca-se que não foram atribuídos pesos diferenciados para as variáveis utilizadas, em conformidade com a literatura, bem como para evitar o juízo de valor na elaboração do estudo. Na Figura 2 são apresentadas a descrição das variáveis utilizadas bem como a referência de pesquisas anteriores nas quais as variáveis foram utilizadas.

DADOS	VARIÁVEL	DESCRIÇÃO	AUTORES
Insumos	Capacidade ambulatorial – equipamentos.	Número de equipamentos disponíveis ao SUS em dezembro de 2009.	Kirigia et al. (2004); Fonseca e Ferreira (2009); Hu, Qi e Yang (2012)
	Capacidade ambulatorial – pessoal.	Número de pessoal que atende a demanda do SUS em dezembro de 2009.	Kirigia et al. (2004); Clement et al. (2008); Fonseca e Ferreira (2009); Hu, Qi e Yang (2012)
	Valor médio das internações.	Valor médio de internação no ano de 2009.	Kirigia et al. (2004); Cunha (2011).
	Quantidade de leitos por hospitais.	Número de leitos hospitalares em dezembro de 2009.	Kirigia et al. (2004); Staat (2006); Clement et al. (2008); Santos, Carvalho e Lírio (2008); Cesconetto, Lapa e Calvo (2008); Souza, Nishijima e Rocha (2010); Cunha (2011); Hu, Qi e Yang (2012).
Produto	Internações <i>per capita</i> .	Número total de internações no ano de 2009 dividido pelo número da população do município.	Kirigia et al. (2004); Cunha (2011); Hu, Qi e Yang (2012)
	Total de procedimentos ambulatoriais <i>per capita</i> .	Quantidade de procedimentos aprovados para pagamento pelas Secretarias de Saúde no ano de 2009 dividido pelo número da população do município.	Kirigia et al. (2004); Clement et al. (2008); Fonseca e Ferreira (2009); Hu, Qi e Yang (2012)
	Inverso da taxa de mortalidade.	Taxa inversa de mortalidade da organização de saúde no ano de 2009.	Clement et al. (2008); Santos, Carvalho e Lírio (2008); Hu, Qi e Yang (2012)

Figura 2 – Variáveis utilizadas no estudo.

Fonte: Dados da Pesquisa.

A metodologia da Análise Envoltória de Dados (DEA) foi aplicada neste estudo por ser um método que permite a utilização simultânea de diversas variáveis tanto de entrada como de saída e por ser uma metodologia comumente aplicada em pesquisas relacionadas à eficiência de hospitais, como os estudos de Kirigia *et al.* (2004), Staat (2006) e Hu *et al.* (2012). O DEA converte várias saídas e entradas em uma escala de medida de eficiência e constrói uma fronteira não paramétrica das DMUs que possuem

uma eficiência ótima sobre um conjunto de dados permitindo uma medida de eficiência comparativa (Hu *et al.*, 2012).

O modelo DEA foi desenvolvido primariamente por Charnes, Cooper e Rhodes (1978), conhecido na literatura como modelo CCR. Posteriormente Banker, Charnes e Cooper (1984) aprimoraram o modelo CCR originando, assim, o modelo BCC. O modelo CCR avalia a eficiência total, determina as DMUs eficientes e qual a distância entre

a fronteira de eficiência e as DMUs não eficientes, ou seja, o grau de não eficiência das demais DMUs. O modelo BCC “[...] permite a projeção de cada DMU ineficiente sobre a superfície de fronteira (envoltória) determinada pelas DMUs eficientes de tamanho compatível” (Macedo, Barbosa & Cavalcante, 2009, p. 68).

A aplicação do DEA produz um indicador que varia de 0 a 1 sendo que, quanto mais próximo a 1, mais eficiente é considerada a DMU e, escores iguais a 1 indicam eficiência (Macedo *et al.*, 2009). Quando da aplicação do DEA é necessário a determinação da ótica da análise, se orientada pelos insumos, que avalia a eficiência mantendo-se fixa a produção visando a redução dos insumos, ou, se orientada pelos produtos, onde, fixada a quantidade de insumos, espera-se obter o maior número de produtos (Ferreira & Gomes, 2009)

Nesta pesquisa adota-se o modelo BCC que proporciona maior controle na variação das características da DMU e a orientação é voltada para a maximização dos produtos tendo em vista que, mediante as limitações dos recursos destinados à saúde no Brasil, deve-se priorizar a otimização dos recursos disponíveis com os menores custos possíveis.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para verificar a eficiência da aplicação de recursos no atendimento do SUS nos municípios catarinenses efetuou-se, primeiramente, a classificação dos municípios agrupando-os por semelhança de inputs por meio de clusters. Destaca-se que, para formação dos grupos calculou-se o logaritmo natural das variáveis visando normalizar os dados a fim de que a classificação não seja orientada apenas por uma variável.

A partir dos clusters foram compostos 4 grupos de municípios, o primeiro composto por 9 municípios, o segundo com 23 municípios, o terceiro com 4 municípios e o quarto e maior grupo com 121 municípios. 6 municípios não foram incluídos em nenhum grupo, são eles: São José, Florianópolis, Joinville, Irineópolis, São José do Oeste e Gaspar. Estes municípios não serão analisados por não possuírem similaridade de inputs com outros municípios. Na Tabela 1 são expressos os escores de eficiência do 1º grupo de municípios analisados bem como o benchmark daqueles não eficientes.

Tabela 1 – Eficiência dos municípios catarinenses – grupo 1

CIDADES (DMUS)	SCORE DE EFICIÊNCIA	BENCHMARK
Brusque	1	-
Chapecó	1	-
Jaraguá do Sul	1	-
Lages	1	-
Rio do Sul	1	-
Tubarão	1	-
Blumenau	0,8773	Brusque; Chapecó; Jaraguá do Sul
Criciúma	0,8021	Brusque; Chapecó; Rio do Sul; Tubarão
Itajaí	0,7483	Brusque; Chapecó; Jaraguá do Sul; Rio do Sul

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Como observado na Tabela 1, das 9 cidades do grupo 1, 6 delas podem ser consideradas eficientes no que tange a utilização dos recursos disponíveis para o atendimento a comunidade pelo Sistema Único de Saúde. Três cidades não podem ser consideradas eficientes neste grupo: Blumenau, Criciúma e Itajaí. Estas cidades, para obterem melhor eficiência na utilização dos recursos disponíveis podem utilizar como base de comparação, principalmente as cidades de Brusque e Chapecó, consideradas eficientes e

apontadas como Benchmark para todas as cidades não eficientes neste grupo de análise.

O município com menor eficiência no grupo 1 de análise é Itajaí, com eficiência de 74,83%, ainda assim, para este grupo de municípios, a eficiência na utilização dos recursos destinados a saúde pode ser considerada satisfatória visto que sua maioria possui escore de eficiência acima da media do grupo – 0,9364. Na Tabela 2 são expressos os escores de eficiência e os benchmarks do segundo grupo de análise.

Tabela 2 – Eficiência dos municípios catarinenses – grupo 2

CIDADES (DMUs)	SCORE DE EFICIÊNCIA	BENCHMARK
Ibirama	1	-
Itaiópolis	1	-
Itapema	1	-
Joaçaba	1	-
Laguna	1	-
Navegantes	1	-
Pinhalzinho	1	-
São Miguel do Oeste	1	-
Timbó	1	-
Xanxerê	1	-
São Francisco do Sul	0,9368	Itaiópolis; Itapema; Pinhalzinho; São Miguel do Oeste
Curitibanos	0,9210	Itaiópolis; Joaçaba; Xanxerê
Içara	0,8888	Ibirama; Itaiópolis; Itapema; São Miguel do Oeste
Rio Negrinho	0,8715	Ibirama; Itaiópolis; Itapema
Indaial	0,8203	Ibirama; Itaiópolis; Itapema; Joaçaba
Araranguá	0,7568	Itapema; Joaçaba; São Miguel do Oeste
São Bento do Sul	0,7532	Itapema; Joaçaba; São Miguel do Oeste
Videira	0,7329	Ibirama; Itaiópolis; Itapema; Joaçaba; São Miguel do Oeste
Concórdia	0,7287	Itapema; Joaçaba; Pinhalzinho
Porto União	0,6764	Ibirama; Itaiópolis; Pinhalzinho; São Miguel do Oeste
Mafra	0,6678	Ibirama; Itaiópolis; Joaçaba; São Miguel do Oeste
Caçador	0,6593	Ibirama; Itaiópolis; São Miguel do Oeste
Balneário Camboriú	0,5304	Itaiópolis; Itapema; Joaçaba; Pinhalzinho; São Miguel do Oeste

Fonte: Resultados da Pesquisa.

A Tabela 2 evidencia que das 23 cidades analisadas no grupo 2, dez delas são consideradas eficientes. Neste grupo é percebida considerável heterogeneidade quanto a eficiência, visto que compõem o grupo cidades eficientes e, ao mesmo tempo, a cidade de Balneário Camboriú apresenta um escore de eficiência de apenas 0,5304, muito aquém da média do grupo – 0,8671.

Destacam-se como principais municípios neste grupo, Itaiópolis, Itapema, São Miguel do Oeste, Joaçaba e Ibirama, consideradas cidades eficientes

neste grupo e os principais benchmarks (mais citados) para as cidades não eficientes. Os dados da Tabela 2 indicam que, em Santa Catarina, há cidades cujos recursos disponibilizados à saúde para atendimento via SUS, não tem sido utilizados de forma satisfatória, questão que, caso revista, pode contribuir com a melhora da qualidade de vida da população catarinense, principalmente daqueles residentes nas cidades indicadas nesta pesquisa como não eficientes. A Tabela 3 apresenta os escores de eficiência do terceiro grupo de análise.

Tabela 3 – Eficiência dos municípios catarinenses – grupo 3

CIDADES (DMUs)	SCORE DE EFICIÊNCIA
Ibicaré	1
Luzerna	1
São Pedro de Alcântara	1
Trombudo Central	1

Fonte: Resultados da Pesquisa.

O terceiro grupo de análise é composto apenas por 4 cidades. Conforme a Tabela 3, todas as cidades deste grupo podem ser consideradas eficientes visto que apresentaram escore de eficiência igual a 1. Para estas cidades não há benchmarks já que são

eficientes e, assim, não há cidades com melhor eficiência nas quais poderiam se comparar a fim de melhorar suas eficiências. Na Tabela 4 são expostos os municípios do grupo 4 com seus respectivos escores de eficiência.

Tabela 4 – Eficiência dos municípios catarinenses – grupo 4

CIDADES (DMUS)	SCORE DE EFICIÊNCIA	CIDADES (DMUS)	SCORE DE EFICIÊNCIA	CIDADES (DMUS)	SCORE DE EFICIÊNCIA
Agrolândia	1	Luiz Alves	0,9119	Pouso Redondo	0,7780
Angelina	1	José Boiteux	0,9116	São José do Cedro	0,7760
Arroio Trinta	1	Xavantina	0,9048	Anita Garibaldi	0,7758
Bom Jardim da Serra	1	Vargeão	0,9026	Capinzal	0,7758
Canoinhas	1	Timbé do Sul	0,9023	Maravilha	0,7747
Coronel Freitas	1	Saudades	0,9017	Papanduva	0,7728
Eral Velho	1	Lebon Régis	0,9010	Bom Retiro	0,7707
Guabiruba	1	Campo Belo do Sul	0,9000	São Carlos	0,7704
Guarujá do Sul	1	Otacílio Costa	0,8950	Tijucas	0,7681
Ipira	1	Salto Veloso	0,8900	Orleans	0,7647
Jaborá	1	Nova Veneza	0,8895	Sombrio	0,7629
Jacinto Machado	1	Modelo	0,8868	Ituporanga	0,7582
Matos Costa	1	Petrolândia	0,8809	Major Vieira	0,7571
Monte Carlo	1	Camboriú	0,8783	Taió	0,7502
Nova Erechim	1	Ipumirim	0,8771	Pomerode	0,7452
Penha	1	Iporã do Oeste	0,8736	Guaramirim	0,7423
Rio do Campo	1	Caxambu do Sul	0,8693	Treze de Maio	0,7390
São Bonifácio	1	Ponte Alta	0,8683	Nova Trento	0,7234
São José do Cerrito	1	Caibi	0,8640	Guaraciaba	0,7207
São Martinho	1	Armazém	0,8624	Fraiburgo	0,7199
Seara	1	Tangará	0,8612	Imaruí	0,7174
Timbó Grande	1	Correia Pinto	0,8601	Palmitos	0,7140
Arabutã	0,9969	Mondaí	0,8572	Vidal Ramos	0,7132
Benedito Novo	0,9925	Rio Fortuna	0,8564	Tunápolis	0,7059
Salete	0,9904	São Lourenço do Oeste	0,8533	Campos Novos	0,6996
Alfredo Wagner	0,9889	Canelinha	0,8521	Faxinal dos Guedes	0,6769
Peritiba	0,9883	Vitor Meireles	0,8464	São João Batista	0,6652
Água Doce	0,9840	Meleiro	0,8450	Itapiranga	0,6638
Bocaina do Sul	0,9825	Dionísio Cerqueira	0,8427	Santo Amaro da Imperatriz	0,6637
Catanduvas	0,9795	Anchieta	0,8362	Jaguaruna	0,6609
Galvão	0,9777	Xaxim	0,8332	Morro da Fumaça	0,6608
Rio do Oeste	0,9616	Braço do Norte	0,8276	Abelardo Luz	0,6539
Treze Tílias	0,9562	Campo Erê	0,8243	Urussanga	0,6515
Witmarsum	0,9516	Palma Sola	0,8226	Ponte Serrada	0,6486

Praia Grande	0,9473	Descanso	0,8154	Monte Castelo	0,6480
Aurora	0,9407	Urubici	0,8152	Santa Cecília	0,6392
Cunha Porã	0,9395	Quilombo	0,8145	Três Barras	0,6388
Lindóia do Sul	0,9367	Irani	0,8143	São Joaquim	0,5951
Anitápolis	0,9316	Itá	0,7924	Presidente Getúlio	0,5921
Turvo	0,9219	Campo Alegre	0,7862	Lauro Muller	0,5872
Imbuia	0,9210				

Fonte: Resultados da Pesquisa.

O quarto e maior grupo formado a partir dos clusters é composto por 121 municípios, destes, apenas 22 são eficientes no que concerne a utilização dos recursos a disposição do SUS conforme a Tabela 4. Ainda assim, pode-se considerar a eficiência destes municípios como satisfatória visto que, em sua maioria, possuem escore de eficiência superior a média – 0,8517.

Apesar de parte significativa do grupo 4 de municípios possuir escore de eficiência superior ou, se

inferior, próximo a média, os municípios de São Joaquim, Presidente Getúlio e Lauro Muller apresentaram eficiência inferior a 0,6, indicando a necessidade de uma utilização mais eficaz dos recursos disponíveis ao SUS nestes municípios. Visto a existência de municípios não eficientes neste quarto grupo de análise, apresentam-se os benchmarks das cidades não eficientes na Figura 3.

CIDADES (DMUs)	BENCHMARK	CIDADES (DMUs)	BENCHMARK
Arabutã	Angelina; Bom Jardim da Serra; Guabiruba; Guarujá do Sul; Nova Erechim; Penha	Braço do Norte	Angelina; Guabiruba; Guarujá do Sul; São Bonifácio
Benedito Novo	Bom Jardim da Serra; Guabiruba; Guarujá do Sul	Campo Erê	Angelina; Guabiruba; Guarujá do Sul; São Bonifácio
Salete	Angelina; Guabiruba; Nova Erechim	Palma Sola	Angelina; Bom Jardim da Serra; Guarujá do Sul; Ipira; São Bonifácio
Alfredo Wagner	Angelina; Guabiruba; Nova Erechim; Penha	Descanso	Angelina; Bom Jardim da Serra; Guabiruba; Guarujá do Sul; Nova Erechim
Peritíba	Angelina; Bom Jardim da Serra; Guabiruba; Nova Erechim	Urubici	Angelina; Guabiruba
Água Doce	Angelina; Bom Jardim da Serra; Coronel Freitas; Guabiruba; Guarujá do Sul; Nova Erechim	Quilombo	Angelina; Guabiruba; Guarujá do Sul; São Bonifácio
Bocaina do Sul	Arroio Trinta; Guarujá do Sul; São Bonifácio; São Martinho	Irani	Bom Jardim da Serra; Guabiruba; Guarujá do Sul; Nova Erechim
Catanduvas	Agrolândia; Bom Jardim da Serra; Guabiruba; Penha	Itá	Angelina; Bom Jardim da Serra; Guabiruba; Guarujá do Sul; Nova Erechim
Galvão	Arroio Trinta; Bom Jardim da Serra; Guarujá do Sul; Matos Costa; Rio do Campo	Campo Alegre	Guabiruba; São Bonifácio; Seara
Rio do Oeste	Bom Jardim da Serra; Canoinhas; Coronel Freitas; Matos Costa; São Bonifácio	Pouso Redondo	Bom Jardim da Serra; Canoinhas; Coronel Freitas; Guabiruba; Guarujá do Sul; Timbó Grande
Treze Tílias	Bom Jardim da Serra; Guabiruba; Guarujá do Sul; Nova Erechim	São José do Cedro	Angelina; Guabiruba; Guarujá do Sul; São Bonifácio
Witmarsum	Agrolândia; Bom Jardim da Serra; Guarujá do Sul; Penha; São Bonifácio	Anita Garibaldi	Angelina; Bom Jardim da Serra; Ipira; São Bonifácio
Praia Grande	Angelina; Bom Jardim da Serra; Coronel Freitas; São Bonifácio	Capinzal	Angelina; Guabiruba
Aurora	Bom Jardim da Serra; Jaborá	Maravilha	Angelina; Guabiruba; São Bonifácio
Cunha Porã	Angelina; Bom Jardim da Serra; Guabiruba; Guarujá do Sul	Papanduva	Angelina; Guabiruba; São Bonifácio
Lindóia do Sul	Bom Jardim da Serra; Guarujá do Sul; Matos Costa; Rio do Campo	Bom Retiro	Angelina; Bom Jardim da Serra; Guabiruba; Guarujá do Sul

Eficiência da Aplicação de Recursos no Atendimento do Sistema Único de Saúde (SUS) nas Cidades de Santa Catarina

Anitápolis	Arroio Trinta; Guarujá do Sul; São Bonifácio	São Carlos	Angelina; Guabiruba; Guarujá do Sul; Ipira; São Bonifácio
Turvo	Bom Jardim da Serra; Guabiruba; Ipira; São Bonifácio	Tijucas	Guabiruba; Guarujá do Sul; São Bonifácio; Seara
Imbuia	Bom Jardim da Serra; Guabiruba; Nova Erechim	Orleans	Angelina; Guabiruba; Guarujá do Sul; São Bonifácio
Luiz Alves	Angelina; Bom Jardim da Serra; Guarujá do Sul; Ipira; Penha; São Bonifácio	Sombrio	Angelina; Guabiruba
José Boiteux	Bom Jardim da Serra; Canoinhas; Guabiruba; Guarujá do Sul; Timbó Grande	Ituporanga	Angelina; Guabiruba; Guarujá do Sul; São Bonifácio
Xavantina	Guabiruba; São Bonifácio; São Martinho; Seara	Major Vieira	Angelina; Bom Jardim da Serra; Guarujá do Sul; São Bonifácio
Vargeão	Agrolândia; Arroio Trinta; Guarujá do Sul; São Bonifácio; São Martinho	Taió	Angelina; Guabiruba; Guarujá do Sul
Timbé do Sul	Angelina; Bom Jardim da Serra; Guabiruba; Guarujá do Sul; Nova Erechim	Pomerode	Angelina; Guabiruba; São Bonifácio
Saudades	Angelina; Bom Jardim da Serra; Guabiruba; Guarujá do Sul	Guaramirim	Guabiruba; São Bonifácio; Seara
Lebon Régis	Bom Jardim da Serra; Guabiruba; Nova Erechim	Treze de Maio	Canoinhas; Guabiruba; São Bonifácio; São Martinho; Timbó Grande
Campo Belo do Sul	Angelina; Bom Jardim da Serra; Guabiruba; Guarujá do Sul	Nova Trento	Canoinhas; Coronel Freitas; Guabiruba; São Bonifácio; Timbó Grande
Otacílio Costa	Bom Jardim da Serra; Guabiruba; Penha	Guaraciaba	Angelina; Bom Jardim da Serra; Guabiruba; Ipira
Salto Veloso	Arroio Trinta; Guabiruba; Guarujá do Sul; São Bonifácio; São Martinho; Timbó Grande	Fraiburgo	Angelina; Guabiruba; Guarujá do Sul; São Bonifácio
Nova Veneza	Angelina; Guabiruba; Guarujá do Sul; São Bonifácio	Imaruí	Angelina; Bom Jardim da Serra; Coronel Freitas; Guabiruba; Guarujá do Sul; Ipira
Modelo	Canoinhas; Coronel Freitas; Guabiruba; Guarujá do Sul; São Bonifácio; Timbó Grande	Palmitos	Guabiruba; Guarujá do Sul; São Bonifácio; Seara
Petrolândia	Agrolândia; Arroio Trinta; Bom Jardim da Serra; Guabiruba; Guarujá do Sul	Vidal Ramos	Guarujá do Sul; Matos Costa; Nova Erechim; Penha
Camboriú	Guabiruba; Guarujá do Sul; São Martinho; Seara	Tunápolis	Arroio Trinta; Bom Jardim da Serra; Guarujá do Sul; São Bonifácio
Ipumirim	Bom Jardim da Serra; Guabiruba; Matos Costa	Campos Novos	Angelina; Guabiruba; São Bonifácio
Iporã do Oeste	Canoinhas; Coronel Freitas; Guabiruba; Guarujá do Sul; São Bonifácio; Timbó Grande	Faxinal dos Guedes	Angelina; Coronel Freitas; Guabiruba; São Bonifácio
Caxambu do Sul	Angelina; Bom Jardim da Serra; Canoinhas; Coronel Freitas; São Bonifácio	São João Batista	Angelina; Guabiruba; Guarujá do Sul; São Bonifácio
Ponte Alta	Bom Jardim da Serra; Guarujá do Sul; Nova Erechim; Rio do Campo; São Bonifácio	Itapiranga	Angelina; Guabiruba; São Bonifácio
Caibi	Bom Jardim da Serra; Canoinhas; Coronel Freitas; Guarujá do Sul; Matos Costa; São Bonifácio	Santo Amaro da Imperatriz	Angelina; Bom Jardim da Serra; Guabiruba; Guarujá do Sul
Armazém	Agrolândia; Bom Jardim da Serra; Guarujá do Sul; São Bonifácio	Jaguaruna	Agrolândia; Bom Jardim da Serra; Guabiruba; São Bonifácio
Tangará	Angelina; Guabiruba; Guarujá do Sul; Nova Erechim	Morro da Fumaça	Angelina; Bom Jardim da Serra; Guabiruba
Correia Pinto	Angelina; Bom Jardim da Serra; Guabiruba; Guarujá do Sul; Penha	Abelardo Luz	Angelina; Bom Jardim da Serra; Guabiruba; Guarujá do Sul
Mondaí	Angelina; Bom Jardim da Serra; Guabiruba; Guarujá do Sul	Urussanga	Angelina; Guabiruba; Guarujá do Sul; São Bonifácio
Rio Fortuna	Angelina; Guabiruba; Guarujá do Sul; Nova Erechim	Ponte Serrada	Guarujá do Sul; Penha; São Bonifácio; São Martinho; Seara
São Lourenço do Oeste	Angelina; Guabiruba; Guarujá do Sul; São Bonifácio	Monte Castelo	Canoinhas; Coronel Freitas; Guabiruba; Matos Costa; Timbó Grande
Canelinha	Arroio Trinta; Coronel Freitas; Guabiruba; Guarujá do Sul; São Bonifácio; Timbó Grande	Santa Cecília	Angelina; Guabiruba
Vitor Meireles	Arroio Trinta; Canoinhas; Guabiruba; Matos Costa; São Bonifácio; Timbó Grande	Três Barras	Angelina; Guabiruba; São Bonifácio

Meleiro	Angelina; Coronel Freitas; Guabiruba; São Bonifácio	São Joaquim	Angelina; Bom Jardim da Serra; Guabiruba; Ipira
Dionísio Cerqueira	Guabiruba; São Bonifácio; São Martinho; Seara	Presidente Getúlio	Bom Jardim da Serra; Canoinhas; Coronel Freitas; Guabiruba; Guarujá do Sul
Anchieta	Agrolândia; Arroio Trinta; Bom Jardim da Serra; Guarujá do Sul; São Bonifácio	Lauro Muller	Angelina; Guabiruba; Guarujá do Sul
Xaxim	Guabiruba; São Bonifácio; Seara		

Figura 3 – *Bechmark* dos municípios catarinenses – grupo 4

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Como parâmetro, a fim de exemplificar a utilidade da identificação dos *Benchmarks* às cidades não eficientes, tem-se que, para a cidade de Lauro Muller, considerada a menos eficiente no grupo 4, Angelina, Guabiruba e Guarujá do Sul são as cidades pelas quais Lauro Muller deve se orientar para obter melhor eficiência. Os principais benchmarks apresentados na Figura 4 são os municípios de

Angelina e Bom Jardim da Serra, apontados como benchmarks de 54 e 16 municípios respectivamente.

A fim de proporcionar mais claro entendimento do nível de eficiência da aplicação de recursos no atendimento do SUS nas cidades catarinense apresenta-se a Tabela 5 com os principais resultados da pesquisa.

Tabela 5 – Resumo dos resultados da pesquisa

DADOS	VALORES
Total de cidades analisadas	157
Cidades eficientes	44
Média de eficiência	0,8626
Mediana	0,8773
Desvio padrão	0,1248
Menor eficiência	0,5304

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Os resultados expressos na Tabela 5 indicam que apenas 28% das cidades catarinenses analisadas utilizam de forma eficiente os recursos disponíveis ao SUS. Apesar do baixo número de cidades eficientes, em média, o estado de Santa Catarina possui uma eficiência de, 86,26%, que é próxima a 1, ainda por meio da mediana, pode afirmar que a mais da metade das cidades analisadas possuem escore de eficiência superior a média do estado.

Quando comparado com os resultados de Cesconetto *et al.* (2008), percebe-se uma melhora na eficiência na utilização dos recursos destinados ao SUS em Santa Catarina uma vez que a eficiência média do estado passou de 21% em 2003, identificada no estudo de Cesconetto *et al.* (2008) para 28% em 2009, nesta pesquisa. Ainda que verificada a melhora na eficiência média da aplicação de recursos no atendimento do SUS em Santa Catarina, na pesquisa de Hu *et al.* (2012) nos hospitais chineses, fica evidente que uma reforma no sistema de saúde pode proporcionar melhoras significativas na utilização dos recursos públicos destinados à saúde, superiores à verificada nesta pesquisa em relação a de Cesconetto *et al.* (2008).

Se comparada à eficiência do estado de Minas Gerais (Santos *et al.*, 2008; Fonseca & Ferreira, 2009), percebe-se a similaridade quanto à eficiência do estado catarinense com o estado mineiro visto que neste estado (Minas Gerais) a eficiência média é de 88,5% e em Santa Catarina, de 86,26%..

Apesar de os resultados dispostos na Tabela 5 indicarem uma eficiência satisfatória da aplicação de recursos no atendimento do SUS em Santa Catarina e, ainda, ter havido melhora na eficiência do estado de 2003 para 2009, a presença da disparidade da eficiência, vista em municípios com baixa eficiência (53,04%) aponta para a necessidade de melhores políticas na utilização e distribuição de recursos nas cidades catarinenses a fim de evitar a ociosidade dos recursos, que são limitados e, por vezes, escassos (Marinho, 2003; Mills & Spancer, 2005; Katharaki, 2008; Souza & Scatena, 2010).

Pautando-se em Malik e Teles (2001) e Mills e Spancer (2005), é importante que os recursos disponíveis ao sistema público de saúde sejam utilizados de eficiente, evitando-se a ociosidade. A aplicação desta perspectiva nas cidades catarinenses não eficientes analisadas nesta pesquisa podem

contribuir para a melhoria da eficiência do atendimento SUS em Santa Catarina.

5 CONCLUSÃO

Esta pesquisa teve como objetivo avaliar a eficiência da aplicação de recursos no atendimento do SUS nos municípios do estado de Santa Catarina por meio da análise envoltória de dados (DEA). Para consecução do objetivo proposto foi realizada uma pesquisa descritiva com abordagem quantitativa por meio de pesquisa documental. Da população de 293 municípios catarinenses, 130 municípios foram excluídos da amostra por não apresentarem todos os dados necessários, perfazendo, deste modo, a amostra inicial de 163 municípios.

Antes de ser avaliada a eficiência do atendimento no SUS nestes municípios aplicou-se a técnica de clusters para agrupar os municípios semelhantes quanto aos seus inputs a fim de proporcionar uma análise das cidades com disponibilidade de recursos similares. A partir dos clusters foram eliminadas da amostra outras 6 cidades por não possuírem similaridade de inputs com outros municípios. A amostra final, composta por 157 municípios foi dividida em 4 grupos distintos de cidades a partir da análise dos clusters formados.

Os resultados da pesquisa indicam que apenas 28% dos municípios catarinenses analisados são eficientes no que tange a utilização dos recursos disponíveis ao SUS e que a eficiência média do estado catarinense é de 86,26%. Os resultados apontam para uma eficiência satisfatória da aplicação de recursos no atendimento do SUS em Santa Catarina haja vista que mais da metade dos municípios analisados possuem eficiência acima da média do estado, sendo esta ainda alta.

Quando comparada à eficiência de Santa Catarina em 2003, percebe-se uma melhora em 2009, quando passou de 21% em 2003 como resultado da pesquisa de Cesconetto *et al.* (2008) para 28% em 2009 nesta pesquisa. Apesar de melhora, reformas na política pública de distribuição de recursos à saúde pode proporcionar melhoras mais significativas como visto na pesquisa de Hu *et al.* (2012) em hospitais chineses.

Por fim, os resultados indicam que apesar da eficiência média ser de 86,26% e a maioria das cidades possuem escore de eficiência superior a média do estado, há significativas diferenças nos níveis de eficiência entre os municípios catarinenses visto que há cidades com escores inferiores a 0,6.

Os resultados da pesquisa permitem concluir que a eficiência da aplicação de recursos no atendimento do SUS nas cidades catarinenses é satisfatória, entretanto, pode ser melhorada. Esta melhora pode ser obtida a partir da orientação das

cidades não eficientes, pelos seus benchmarks explanados na análise do estudo.

Esta pesquisa apresenta como limitação a análise da eficiência voltada para a maximização da utilização dos recursos públicos disponíveis, não considerando os aspectos da qualidade nos serviços prestados. Diante desta limitação, recomenda-se, para pesquisas futuras, a análise da qualidade do atendimento do SUS nas cidades consideradas eficientes nesta pesquisa a fim de verificar se a eficiência no uso dos recursos é concomitante a qualidade dos serviços prestados.

REFERÊNCIAS

- Al-Shammari, M. (1999) A multi-criteria data envelopment analysis model for measuring the productive efficiency of hospitals. *International Journal of Operations & Production Management*. 19(9), 879-890.
- Andrews, R. & Entwistle, T. (2010) Does cross-sectoral partnership deliver? An empirical exploration of public service effectiveness, efficiency and equity. *Journal of Public Administration Research and Theory*. 20(3), 679-701.
- Banker, R. D., Charnes, A. & Cooper, W. W. (1984) Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*. 30(9), 1078-1092.
- Behn, R. (1998) O novo paradigma da gestão pública e a busca da accountability democrática. *Revista do Serviço Público*. 49(4), 5-45.
- Castellanos, P. L. (2002). *Comparação entre a satisfação do usuário com os serviços oferecidos num hospital geral e a percepção gerencial dessa satisfação* (Dissertação de mestrado). Escola de Administração da Fundação Getúlio Vargas, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, SP, Brasil.
- Cesconetto, A., Lapa, J. dos S. & Calvo, M. C. M. (2008) Avaliação da Eficiência produtiva de hospitais do SUS de Santa Catarina. *Cadernos de Saúde Pública*. 24(10), 2407-2417.
- Charnes, A., Cooper, W. W. & Rhodes, E. (1978) Measuring the Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operational Research*. 2(6), 429-444.
- Clement, J. P., Valdmanis, V. G., Bazzoli, G. J., Zhao, M., Chukmaitov, A. (2008) Is more better? An analysis of hospital outcomes and efficiency with

- a DEA model of output congestion. *Health Care Manage Sci.* 11(1), 67-77.
- Cunha, J. A. C. da (2011). *Avaliação de Desempenho e eficiência em organizações de Saúde: um estudo em hospitais filantrópicos.* (Tese de Doutorado). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
- D'Innocenzo, M., Adami, N. P. & Cunha, I. C. K. O. (2006) O movimento pela qualidade nos serviços de saúde e enfermagem. *Revista Brasileira de Enfermagem.* 59, 84-88.
- Fadel, M. A. V. & Régis Filho, G. I. (2009) Percepção da qualidade em serviços públicos de saúde: um estudo de caso. *Revista de Administração Pública.* 43(1), 07-22.
- Ferreira, C. M. de C. & Gomes, A. P. (2009). *Introdução à análise envoltória de dados: modelos e aplicações.* Minas Gerais. Editora UFV.
- Fonseca, P. C. & Ferreira, M. A. M. (2009) Investigação dos Níveis de Eficiência na utilização de Recursos no setor de saúde: uma análise das microrregiões de Minas Gerais. *Saúde e Sociedade.* 18(2), 199-213.
- Gomes, E. G. & Mangabeira, J. A. C. (2004) Uso de Análise Envoltória de Dados em Agricultura: o caso de Holambra. *Engvista.* 6(1), 19-27.
- Greiling, D. (2006) Performance measurement: a remedy for increasing the efficiency of public services? *International Journal of Productivity and Performance Management.* 55(6), 448-465.
- Hu, H.-H., Qi, Q. & Yang, C.-H. (2010) Analysis of hospital technical efficiency in China: effect of health insurance reform. *China Economic Review.* 23, 865-877.
- Katharaki, M. (2008) Approaching the management of hospital units with an operation research technique: the case of 32 Greek obstetric and gynecology public units. *Health Policy.* 85(1), 19-31.
- Kirigia, J. M., Emrouznejad, A. & Sambo, L. G. (2002) Measurement of technical efficiency of public hospitals in Kenya: using Data Envelopment Analysis. *Journal of Medical Systems.* 26(1), 39-45.
- Kirigia, J. M., Emrouznejad, A., Sambo, L. G., Munguti, N. & 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.
- Macedo, M. A. S., Barbosa, A. C. T. C. & Cavalcante, G. T. C. (2009) Desempenho de agências bancárias no Brasil: aplicando análise envoltória de dados (DEA) a indicadores relacionados às perspectivas do BSC. *Revista Economia & Gestão.* 9(19), 65-84.
- Malik, A. M. & Teles, J. P. (2001) Hospitais e programas de qualidade no estado de São Paulo. *Revista de Administração de Empresas.* 41(3), 51-59.
- Marinho, A. (2003) Avaliação da eficiência técnica nos serviços de saúde nos municípios do Estado do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Economia.* 57(3), 515-534.
- Mills, A. E. & Spencer, E. M. (2005) Values based decision making: a tool for achieving the goals of healthcare. *HEC Forum.* 17(1), 18-32.
- Mwita, J. I. (2000) Performance management model: a systems-based approach to public service quality. *International Journal of Public Sector Management.* 13(1), 19-37.
- Richardson, R. J. (1999). *Pesquisa social: métodos e técnicas.* 3ª ed., São Paulo. Editora Atlas.
- Sanderson, I. (1996) Evaluation, learning and the effectiveness of public services: towards a quality of public service model. *International Journal of Public Sector Management.* 9(5/6), 90-108.
- Santos, C. M. dos, Carvalho, H. R. & Lírio, V. S. (2008) Eficiência do atendimento do SUS no estado de Minas Gerais. *Anais do Seminário sobre a Economia Mineira, 8.* Belo Horizonte, MG, Brasil.
- Smith, P. C. & Street, A. (2005) Measuring the efficiency of public services: the limits of analysis. *Journal of the Royal Statistical Society.* 168(2), 401-417.
- Souza, I. V., Nishijima, M. & Rocha, F. (2010) Eficiência do setor hospitalar nos municípios paulistas. *Economia Aplicada.* 14(1), 51-66.
- Souza, P. C. de & Scatena, J. H. G. (2010) Aplicação da gestão de custos para o aumento na eficiência dos hospitais públicos. *Revista de Administração em Saúde.* 12(49), 195-207.

Staat, M. (2006) Efficiency of hospitals in Germany: a DEA-bootstrap approach. *Applied Economics*. 38, 2255-2263.

Vergara, S. C. (2000). *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. 3ª ed., São Paulo. Editora Atlas.