

# Investigação dos Níveis de Eficiência na Utilização de Recursos no Setor de Saúde: uma análise das microrregiões de Minas Gerais

Investigation of Efficiency Levels in the Use of Resources in the Health Sector: an analysis of the micro-regions of Minas Gerais

## Poty Colaço Fonseca

Bacharel em Serviço Social. Mestre em Economia Doméstica pela UFV. Professora do curso de Serviço Social da Escola de Estudos Superiores de Viçosa.

Endereço: Rua Afonso Pena, 23, Centro, CEP 36570-000, Viçosa, MG, Brasil.

E-mail: potys@hotmail.com

## Marco Aurélio Marques Ferreira

Doutor em Economia Aplicada. Professor do Departamento de Administração da Universidade Federal de Viçosa.

Endereço: Departamento Administração – UFV Campus Universitário, CEP 36571-000, Viçosa, MG, Brasil.

E-mail: marcoaurelio@ufv.br

## Resumo

Este trabalho tem como objetivo analisar os níveis de eficiência em unidades institucionais homogêneas do setor de saúde, tomando como referência as microrregiões do estado de Minas Gerais. O estudo contextualiza o processo de descentralização iniciado na década de 1990, no Brasil, gerando a necessidade de otimização dos gastos municipais e, ao mesmo tempo, aumentando a exigência de maior qualidade nos serviços como a saúde. A técnica de análise de dados, componente do método de investigação utilizado, foi a Data Envelopment Analysis (DEA), mais conhecida no Brasil por Análise Envoltória dos Dados, visando quantificar e comparar a eficiência na utilização de recursos para o provimento de serviços de saúde em 66 microrregiões mineiras. Os resultados demonstram que o desempenho das microrregiões na otimização de recursos pode ser considerado bom, em razão de a maior parte delas se concentrar em escores superiores à média do Estado. Entretanto, preocupa o fato de alta diversidade intrarregional, uma vez que os altos desvios-padrão apontam para disparidades na gestão dos recursos da saúde.

**Palavras-chave:** Saúde; Política pública; Eficiência; DEA; Gasto público.

## Abstract

This work aimed to analyze efficiency levels in some homogeneous institutional units of the health sector, taking the micro-regions of the State of Minas Gerais as reference. The study contextualizes the decentralization process that started in the 1990s in Brazil, which generated the need for the optimization of the public municipal expenses, and, at the same time, increased the demand for higher quality in the essential public services such as health. Data Envelopment Analysis (DEA) was used in order to quantify and compare the efficiency in using the resources to provide health services in 66 micro-regions of the State of Minas Gerais. The results demonstrate that the performance of the micro-regions in optimizing the resources can be considered satisfactory, because most of them are concentrated in scores above the State's average. However, the high intraregional diversity is a worrisome fact, since the high standard deviations point out that there are disparities in health resources management.

**Keywords:** Health; Public Policies; Efficiency; DEA; Public Expenses.

## Introdução

A saúde, juntamente com a educação, a alimentação e a liberdade são direitos fundamentais do ser humano, situando-se como dimensão essencial da qualidade de vida. Ela é resultante da combinação entre fatores sociais, econômicos, políticos e culturais, que se apresentam de forma particular em cada sociedade.

As problemáticas que envolvem o setor saúde, no Brasil, são muitas e destacam-se ao analisarmos os estabelecimentos médicos, as políticas setoriais e o modelo de saúde que vem sendo adotado nas últimas décadas. Torna-se necessário, então, racionalizar as ações em saúde, analisando as relações de custo-efetividade e minimizando os equívocos no direcionamento dos investimentos e na condução das políticas públicas voltadas ao setor, buscando sempre a otimização dos recursos.

No Brasil, desde a década de 1990, existe uma preocupação por parte de pesquisadores da área de saúde e dos chefes de governo em verificar a qualidade e a eficácia da prestação dos serviços de saúde no setor público. Nessa direção convém citar os trabalhos de Castiel (2008) e Serapioni (2008).

Assim, torna-se cada vez mais necessária a utilização de técnicas e métodos que possibilitem uma avaliação da eficiência do setor, tomando como referência as unidades regionais de apropriação. Dessa forma, seria possível identificar o nível máximo de produto, dada a quantidade de fatores produtivos empregados, ou seja, permitiria identificar como alcançar o maior número de produtos e serviços de saúde, dados os recursos que estão à disposição do setor.

Após a descentralização das ações e serviços de saúde, os recursos financeiros passam a ser transferidos do Ministério da Saúde para os fundos municipais de saúde, ficando a cargo do gestor municipal a administração dos recursos e a garantia de serviços de qualidade para a população.

O estado de Minas Gerais possui um número elevado de municípios. São 853 municípios que apresentam grande diversidade em relação às características da população, ao nível tecnológico e aos recursos disponíveis.

Devido à complexidade de alguns serviços de saúde e à partilha de infraestrutura regional, via deslocamento de assistência e concentração de atendimentos em

plano microrregional, torna-se apropriado utilizar os registros e a contabilização das informações nessa unidade territorial, de forma que vários municípios são representados por cidades polos.

Com a limitação da disponibilidade interna de recursos governamentais, agravada, também, pela derrota do governo brasileiro na reedição da Contribuição Provisória Sobre Movimentação Financeira (CPMF), em que a maior parte dos recursos era destinada à saúde, a discussão atual se debruça sobre a necessidade de regulamentação da Emenda Constitucional Nº 29, que fixa os percentuais mínimos a serem investidos anualmente em saúde pela União, por estados e municípios, e que, no entanto, ainda se trata de uma regra provisória onde não há uma lei complementar que a regulamente. Nesse contexto, é importante analisar a capacidade de otimização dessas fontes limitadas, em contrapartida à necessidade de ampliação do atendimento à população.

Portanto, considerando a existência limitada de recursos e as características e especificidades de cada microrregião do estado de Minas Gerais, é oportuno questionar a forma como tem sido gerenciada a relação entre repasse e aplicação de recursos, em nível interregional, como forma de se criar políticas públicas de intervenção em prol de melhorias quantitativas e qualitativas na saúde.

Buscando contribuir com essa discussão, o presente estudo fará uso da técnica de análise de dados Data Envelopment Analysis (DEA), mais conhecida no Brasil por Análise Envoltória dos Dados, que visa quantificar e comparar a eficiência na utilização de recursos para o provimento de bens e serviços.

Essa técnica, componente do método de investigação, foi escolhida por ser apropriada à pesquisa proposta, que tem como objetivo analisar os níveis de eficiência em unidades institucionais homogêneas do setor de saúde, tomando como referência as microrregiões do estado de Minas Gerais.

A DEA é amplamente empregada nas mais diversas áreas de conhecimento, com enfoque nas ciências sociais aplicadas, que vêm se valendo mais intensivamente desse método nos últimos anos. Citam-se os trabalhos de Gomes (1999), Reinhard (1999) e Ferreira (2005), em Economia Aplicada; Kassai (2002), em Contabilidade; Bravo-Uretra e Pinheiro (1997) e Resti (1997), em Finanças; e Linna (1998), em Administração.

No que diz respeito à utilização da DEA em trabalhos que visam à interpretação da eficiência em saúde convém citar os seguintes trabalhos: Hollingsworth e Wildman (2008) e Nunamaker (2008), em nível internacional; Marinho (2008a, 2008b), Proite e Sousa (2008), Gonçalves e colaboradores (2008), que discorrem sobre a realidade brasileira.

As pesquisas e produções científicas citadas têm contribuído para a avaliação comparativa de eficiência na área da saúde, estabelecendo unidades de referência interna em estudos direcionados a hospitais, clínicas e serviços ambulatoriais de saúde. O presente trabalho apresenta como avanço metodológico a comparação inter e intrarregional.

## Revisão Teórica

### A política de saúde no Brasil

No Brasil, desde 1930, a política de saúde privilegia o modelo hospitalocêntrico (atendimento voltado para dentro dos hospitais, sendo estes considerados a “porta de entrada” dos sistemas de saúde) e biologicista (saúde obtida, essencialmente, através do tratamento com atos médicos e medicamentos).

É a partir de 1970 que os sistemas de saúde passam a ser questionados e surgem novas concepções de saúde e, em decorrência, novos modelos de atenção. A *Carta de Ottawa*, que surgiu na I Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde, realizada no Canadá, em 1986, diz que “a paz, a educação, a habitação, a alimentação, a renda, um ecossistema estável, a conservação dos recursos, a justiça social e a equidade são requisitos fundamentais para a saúde” (Conferência Internacional Sobre la Salud apud Mendes, 1999, p. 237).

O conceito de saúde como simplesmente ausência de doença precisa ser superado, principalmente quando se busca uma alteração na estrutura do sistema de saúde. Ao analisar a crise que se abateu sobre os sistemas de saúde nas sociedades ocidentais e apontar a importância da construção social de um novo sistema de saúde, Mendes (1999, p. 234) coloca a necessidade de se rediscutir a concepção do processo saúde-doença e da prática sanitária, a partir dos planos político, ideológico e cognitivo.

A mudança será política porque envolve distintos atores sociais em situação, portadores de diferentes

projetos devendo, para hegemonizar-se, acumular capital político. Tem, também, uma dimensão ideológica, uma vez que ao se estruturar na lógica da atenção às necessidades de saúde da população, implicitamente opta por nova concepção de processo saúde-doença e por novo paradigma sanitário, cuja implantação tem nítido caráter de mudança cultural. Por fim, apresenta uma dimensão cognitivo-tecnológica que exige a produção e utilização de conhecimentos e técnicas coerentes com os supostos políticos e ideológicos do projeto da produção social da saúde.

O movimento sanitário<sup>1</sup>, que surgiu na década de 1970, discutia os efeitos perversos do sistema implantado sobre a saúde da população. E, através da união entre os movimentos sociais, sindicatos, professores, lideranças políticas e os próprios profissionais da saúde, o movimento cresceu e ganhou visibilidade política e social. A sua característica principal é a construção da proposta de um novo modelo, o Sistema Único de Saúde - SUS, que deveria substituir os sistemas de saúde até então adotados pelo governo. O SUS caracteriza-se pela universalização e integralidade do atendimento, descentralização do poder de decisão, racionalidade, eficácia e eficiência na qualidade do serviço, e democracia no sentido de garantir a participação popular nas decisões, principalmente através dos Conselhos de Saúde.

Essa nova proposta, chamada de Reforma Sanitária, que tinha por base a democratização da saúde, começa a ser discutida em diversos fóruns, tanto entre o setor governamental, como entre organizações representativas da sociedade civil, ligadas ao setor de saúde.

Durante as décadas de 1970 e 2000, os sistemas de saúde, no Brasil, passaram por três grandes fases. Segundo Médici (1997), a primeira foi entre 1967 e 1983, que ele denomina “Previdencialista”, em que somente os trabalhadores que contribuía para o sistema de previdência social e suas famílias estavam protegidos. A segunda fase vai de 1983 a 1988, quando o sistema passou por uma transição para o universalismo. Já a terceira fase ocorre a partir de 1988, quando se cria uma nova estrutura, onde a sociedade política apresen-

ta um sistema de saúde marcado pela universalidade e integralidade do atendimento.

Um marco na história da saúde, no Brasil, foi a VIII Conferência Nacional de Saúde, ocorrida em 1986, que contou com cerca de 5000 pessoas, ocasião em que foi discutida a situação de saúde no país, e aprovado o Projeto de Reforma Sanitária, contendo, como características fundamentais: a alteração e ampliação do conceito de saúde (entendendo que a saúde é determinada socialmente e está vinculada à qualidade de vida das pessoas e não apenas à ausência de doença); ampliação da responsabilidade social com a saúde; saúde vista como direito social, de cidadania e responsabilidade do Estado; a não mercantilização da saúde (não deve ser definida e determinada pelo mercado).

Em 1987 é criado, pelo Governo Federal, o Sistema Único Descentralizado de Saúde - SUDS, que implementa algumas propostas do movimento sanitário, buscando, principalmente, a descentralização do sistema.

Logo depois, o Projeto de Reforma Sanitária foi levado à Assembleia Nacional Constituinte e aprovado quase em sua totalidade na Constituição Federal de 1988 - CF/88, que adotou a proposta do SUS. A CF/88 trata da saúde, do art. 196 ao art. 200, sendo o ponto mais importante a concepção da saúde como direito de todos e dever do Estado, assim como o seu acesso universal e igualitário, além da sua inclusão no tripé da seguridade social, com a Previdência e a Assistência Social (Brasil, 1998).

Apesar de o SUS ter sido regulamentado em 1990, por várias questões econômicas e políticas, principalmente devido ao caráter privatizante do Estado, o sistema ainda não conseguiu ser implementado na sua completude, porém suas diretrizes são o caminho para a melhoria do sistema de saúde no Brasil, conforme apontam pesquisas recentes<sup>2</sup>.

A valorização dos cuidados médicos individuais promoveu o crescimento da produção de atos médicos e exigências hospitalares e o setor público passou a financiar a construção de hospitais, laboratórios e serviços privados. Além do financiamento de investimentos físicos, esse modelo de assistência médica

1 O movimento sanitário surgiu entre os profissionais de saúde, denunciando a irracionalidade do sistema de saúde implantado pela ditadura militar e os interesses envolvidos. O movimento também apresentou propostas construtivas através de um projeto de transformação do sistema de saúde vigente.

2 Consultar as publicações recentes do Núcleo de Estudos de Políticas Públicas da UNICAMP.

permitiu a “garantia de custeio do funcionamento dos setores privados produtores de serviços de saúde e de equipamentos e insumos, construindo as bases do denominado ‘complexo médico-industrial’” (Noronha e Levcovitz, 1995, p. 77). Segundo Braga e Paula apud Andreazzi (2002, p. 31), “É como se, tardiamente, a atenção à saúde vivesse sua Revolução Industrial; o cuidado deixou de ser artesanal ou manufatureiro -prestado pelo médico isolado e por serviços bastante simplificados”.

No Brasil, com a criação das agências reguladoras, houve uma diminuição do papel do Estado em relação ao fornecimento de serviços públicos e um processo de regulação que estimula a competição e inovação. Portanto, estão sendo transferidos “para entidades não estatais o controle e a avaliação de processos que são do interesse de todos, deslocando o foco de cobrança do governo para a sociedade” (Rizzotto, 2000, p. 210).

Existe uma crise que vem da própria estrutura dos serviços de saúde no Brasil e que aponta dois caminhos para as políticas de saúde: a privatização dos serviços, em que a maior parte da população estaria excluída do acesso à saúde, e a luta pela manutenção do direito conquistado na CF/88, garantindo o acesso universal e igualitário a serviços de qualidade.

Contudo, a partir dos anos 1970 ocorreram algumas mudanças no Brasil que têm trazido impactos no Estado, nas políticas públicas e de saúde, na organização das empresas e dos padrões de competição com reflexos sobre o financiamento e a prestação de serviços de saúde, nos seus componentes público e privado.

A partir da década de 1990, inicia-se o processo de descentralização no Brasil, onde o Governo Federal pretende dar maior autonomia aos estados e municípios. Com isso surge a necessidade de otimização dos gastos municipais e, ao mesmo tempo, com o aumento da participação popular na gestão das políticas públicas, cresce também a exigência de maior qualidade nos serviços como a saúde.

Foram grandes as transformações referentes à transferência de capacidade decisória, funções e recursos para os estados e, principalmente, para os municípios. No entanto, segundo Monnerat, Senna e Souza (2008) “é fato que a descentralização de corte municipalizante acarretou a indefinição das competências e atribuições dos estados, criando um vazio no que se refere a medidas que atenuem as desigualdades regionais”.

A descentralização do SUS se iniciou com a operacionalização da Norma Operacional Básica - NOB-01/93 e com a adoção do mecanismo de repasse Fundo a Fundo.

Essa Norma inaugura uma nova fase no processo de descentralização da saúde, pois cria diferentes tipos de gestão municipal - incipiente, parcial e semiplena, cada uma com uma diretriz ancorada em responsabilidades a serem assumidas, requisitos a serem cumpridos e prerrogativas a serem usufruídas. Do ponto de vista dos recursos para esse processo de descentralização, foi criada uma nova sistemática dos fluxos de transferências de recursos, através do repasse Fundo a Fundo (Fundo Nacional de Saúde para o Fundo Municipal de Saúde), via decreto federal de agosto de 1994 (Mendes e Santos, 2000).

A Norma Operacional Básica do SUS mais recente é a NOB/96, que apresenta um avanço na regulamentação do processo de descentralização, aprimorando a gestão e direcionando para uma alteração no modelo de atenção à saúde. Essa norma reafirma a importância do financiamento adequado, enquanto um dos instrumentos cruciais para a construção do sistema.

Pode-se dizer que o processo de descentralização impôs a municipalização de forma radical, onde os municípios passam a assumir as funções de coordenação e gestão da política de saúde local, devendo cumprir as metas dos programas nacionais, utilizando os recursos destinados pelo Governo Federal. A Emenda Constitucional Nº 29 obrigou a União a investir em saúde, em 2000, 5% a mais do que havia investido no ano anterior e determinou que nos anos seguintes esse valor fosse corrigido pela variação nominal do PIB. Os estados ficaram obrigados a aplicar 12% da arrecadação de impostos, e os municípios, 15%.

De acordo com Mendes e Santos (2000, p. 114), face à dificuldade de financiamento do setor, decorrente da baixa magnitude dos gastos com saúde por parte dos governos federal e estadual:

é necessário atentar para a sua operacionalização, bem como para os instrumentos de planejamento, controle e avaliação dos recursos, por parte dos diferentes gestores do sistema, evidenciando a necessidade de uma maior racionalidade na alocação dos mesmos, tornando fundamental o acompanhamento das estruturas de receita e despesa da saúde, principalmente, nos municípios, responsáveis diretos pela execução dos serviços.

Atualmente, é possível perceber o esforço dos municípios para atender expectativas e cumprir metas na gestão da política local. O grande desafio que surge com a regionalização das políticas sociais, entre elas a saúde, é o de gerir uma rede de serviços heterogênea e não integrada institucionalmente, uma vez que a assistência à saúde esteve historicamente vinculada à esfera federal.

### **Eficiência do setor de saúde**

O desenvolvimento de formas alternativas no atendimento de saúde, fruto do processo de descentralização do estado, tem entre seus objetivos primordiais a melhoria e o aumento da eficiência e da eficácia nos serviços prestados à população. Ou seja, tem como foco o alcance de metas preestabelecidas para o setor, diante da observância dos princípios de universalização do acesso à saúde preventiva e curativa e da observância dos impactos positivos sobre a qualidade de vida da população.

Em razão de restrições orçamentárias, é de interesse de toda a sociedade e dever dos gestores que, respeitados os parâmetros técnicos, os recursos disponíveis e as especificidades microrregionais, o sistema opere com máxima eficiência, traduzido na ótima transformação de insumos (tecnológicos, humanos e de capital) em produtos e serviços.

Portanto, a necessidade de se obter melhor aproveitamento dos recursos públicos tem conduzido a um aprimoramento nos instrumentos e técnicas para tomada de decisão e para avaliação das políticas públicas no país (Costa e Castanhar, 2003).

Para Marinho e Façanha (2001), a mensuração da eficiência no setor saúde em países pobres, como o Brasil, é fundamental. Não parece justo e, tão pouco, aceitável atender aos acréscimos da demanda social por serviços de saúde através, tão somente, do financiamento por mais impostos, sem repensar as formas como esses recursos têm sido explorados.

Essa questão toma relevância ao se considerar que, conforme assumido por Vaz (1994), o sistema brasileiro de saúde se baseia em um modelo voltado à doença já manifesta, ou seja, na maior parte das vezes o paciente é atendido quando a doença já está em um estágio avançado. Portanto, por ser um sistema direcionado para os hospitais, torna-se muito custoso ao país.

Nessa direção qualquer análise da eficiência tem que tomar como referência *outputs* que contemplem essas duas vertentes.

Dessa forma, vários trabalhos em Administração Pública e Economia da Saúde têm enfatizado a necessidade do estabelecimento de *benchmarks*, via realização da análise da eficiência relativa no setor de saúde. Dentre os quais, citam-se Dalmau-Matarrodona e Puig-Junoy (1996); Couttolenc e Zucchi (1998); Marinho e Façanha (2001); Grasseti e colaboradores (2008).

Assim, a eficiência está nas condições de operacionalização do sistema, ou seja, em melhor utilizar-se das entradas para maximizar as saídas, considerando a tecnologia disponível. Nesse contexto, Oliveira (2002) definiu a eficiência como a otimização dos recursos utilizados para obtenção de resultados planejados.

Na economia, a eficiência refere-se à otimização de recursos e à ausência de desperdício. Assim, a eficiência se dá pela utilização máxima dos recursos existentes para satisfazer as necessidades e os desejos de indivíduos e organizações (Pindyck e Rubinfeld, 1994).

Desse modo, eficiência é entendida, de forma geral, como a capacidade, ou até mesmo a habilidade, de fazer o uso mais adequado do que se tem à disposição a fim de alcançar um resultado pretendido. Nessa vertente, a eficiência pode ser considerada uma medida da capacidade que agentes ou mecanismos têm para melhor atingir seus objetivos, produzindo o efeito por eles esperado, em função dos recursos disponíveis.

Todavia, a correta aplicação desse conceito, nas condições normais em que operam as unidades de serviço em saúde, exige certos cuidados, sendo apropriada uma definição mais precisa do termo *eficiência*. Daí a necessidade de conjugação do termo à realidade observável nessas organizações, o que se dá por meio da formulação de medidas empíricas, construídas na égide das relações produtivas e esboçadas pelas teorias existentes.

No contexto das políticas públicas que visam o bem-estar social, a eficiência deve ser vista como a combinação da racionalidade econômica com os valores liberdade, igualdade, justiça e defesa do bem-estar. Sustentando tal proposição, é oportuno citar os trabalhos de Junqueira (2008) e Mateus (2008), que abordam a eficiência em saúde.

## Métodos

Nesta seção serão apresentados o local de estudo e as fontes de dados, a técnica utilizada para a análise da eficiência e as variáveis escolhidas para a operacionalização da análise.

### Local de estudo e fonte de dados

A pesquisa tem como universo o estado brasileiro de Minas Gêrias, tomando como referência as 66 microrregiões que o compõem, conforme divisão territorial do IBGE. Essa divisão se justifica em razão de que, em muitas regiões, o uso de diversos serviços de saúde é compartilhado entre vários municípios. Alguns fatores favorecem a concentração de serviços de saúde em um município que assume a demanda de toda a microrregião. São eles: concentração de infraestrutura e recursos humanos especializados; concentração de procedimentos; convênios para utilização de estrutura fixa comum, além da existência de municípios hipossuficientes, ou seja, incapazes de prestar serviços básicos de saúde à população.

Os dados foram coletados em meio eletrônico, no *site* oficial do DATASUS que divulga indicadores de recursos, produção e resultados na área da saúde, estratificados por microrregiões, sendo caracterizados, portanto, como secundários.

Todos os dados do DATASUS (2008) têm como fonte o Ministério da Saúde, através do Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde no Brasil, Sistema de Informações sobre Mortalidade e Sistema de Informações Ambulatoriais. Foram utilizadas as informações disponíveis em diferentes tabelas da base de dados da pesquisa, considerando, como referência, o período de Dezembro/2006, por ser o período mais recente com disponibilidade completa de informações. Nesse ponto, ressalta-se que a matriz completa de informações é condição imprescindível para realização dos procedimentos quantitativos de análise.

### Mensuração da eficiência por intermédio da técnica DEA

Na literatura econômica, as medidas de eficiência são normalmente representadas por uma função de fronteiras construídas no sistema de coordenadas, em que as unidades produtivas, ofertantes de produtos ou prestadoras de serviço, posicionam-se necessariamente sobre a fronteira, embora, diante da existência de desperdícios, nem todas as organizações sobre a fronteira sejam eficientes<sup>3</sup>. No que se refere à ótica da produção, essas organizações conseguem produzir o máximo possível dadas as suas restrições. Assim, uma medida de ineficiência seria a distância de uma unidade produtiva encontrar-se abaixo da fronteira de produção.

No presente trabalho, a mensuração da eficiência foi realizada por intermédio da Análise Envoltória de Dados (DEA), com a utilização do modelo clássico BCC<sup>4</sup> com orientação para o produto.

Na DEA, a programação matemática é utilizada para medir a eficiência em termos de distância de cada *Decision Making Units* (DMU)<sup>5</sup> de sua respectiva fronteira de eficiência, determinada a partir dos dados da produção do conjunto de unidade.

O modelo DEA com orientação-produto procura maximizar o aumento proporcional nos níveis de produto, mantendo fixa a quantidade de insumos e, de acordo com Charnes e colaboradores (1994) e Estelita Lins e Meza (2000), pode ser representado, algebricamente, pelo Problema de Programação Linear PPL (1):

$$\begin{aligned} & \max_{\phi, \lambda} \phi, \\ \text{s. a.} \quad & \phi y_i - Y\lambda \leq 0, \\ & -x_i + X\lambda \leq 0, \\ & \mathbf{1}'\lambda = 1, \\ & -\lambda \leq 0, \end{aligned} \tag{1}$$

3 A posição sobre a fronteira é condição necessária, mas não suficiente, para eficiência. Pois, além de estar sobre a fronteira de eficiência, é necessária ainda a inexistência de desperdício na firma, caracterizada pela soma das variáveis de folga igual a zero (Seiford e Thrall, 1990).

4 Os termos CCR e BCC derivam-se das iniciais de seus autores: Charnes, Cooper e Rhodes (1978) e Banker e colaboradores (1984).

5 A literatura relacionada com a DEA consagrou o termo DMU como referência para os objetos centrais de investigação ou unidades de referência na análise de eficiência, como empresas, cooperativas, pessoas etc.

em que  $N_1$  é um vetor ( $n \times 1$ ) de números uns;  $y_i$  é um vetor ( $m \times 1$ ) de quantidades de produto da  $i$ -ésima DMU;  $x_i$  é um vetor ( $k \times 1$ ) de quantidades de insumo da  $i$ -ésima DMU;  $Y$  é uma matriz ( $n \times m$ ) de produtos das  $n$  DMUs;  $X$  é uma matriz ( $n \times k$ ) de insumos das  $n$  DMUs;  $\lambda$  é um vetor ( $n \times 1$ ) de pesos; e  $\phi$  é uma escalar que tem valores iguais ou maiores do que 1 e indica o escore de eficiência das DMUs, em que um valor igual a 1 indica eficiência técnica relativa da  $i$ -ésima DMU, em relação às demais, e um valor maior do que 1 evidencia a presença de ineficiência técnica relativa. O  $(\phi - 1)$  indica o aumento proporcional nos produtos que a  $i$ -ésima DMU pode alcançar, mantendo constante a quantidade de insumo.

O problema apresentado em (1) é resolvido  $n$  vezes, sendo uma vez para cada DMU, e, como resultado, apresenta os valores de  $\phi$  e  $\lambda$ , sendo  $\phi$  o escore de eficiência da DMU sob análise e  $\lambda$  fornece as DMUs eficientes que servem de referência ou *benchmark* para a  $i$ -ésima DMU ineficiente (Banker e col., 1984).

Embora se tenha optado por essa abordagem, vale ressaltar a existência de diversas alternativas de mensuração da eficiência, algumas das principais discutidas em Banker e colaboradores (1984), Banker e Thrall (1992), Färe e colaboradores (1994), Golany e Yu (1997), Belloni (2000) e Estelita Lins e Meza (2000).

Neste trabalho, o modelo BCC orientação-produto foi escolhido por ser menos conservador que o modelo tradicional CCR. A região viável do modelo BCC é restrita às combinações convexas dos planos de resultados observados nas microrregiões, o que é caracterizado pelos retornos variáveis à escala, possibilitando a incorporação de mais unidades de observações eficientes.

### Variáveis de estudo

A análise de eficiência na área de saúde deve tomar como referência para a fundamentação de suas variáveis duas dimensões centrais: a saúde preventiva - que tem como *proxy* alguma variável que reflita atendimentos de orientação e procedimentos de prevenção e manutenção da saúde e melhoria da qualidade de vida; a saúde curativa - que toma como referência procedimentos capazes de traduzir o papel do Estado no oferecimento de atendimento em saúde curativa, através de infraestrutura e pessoal.

Nas variáveis de insumos, todo esforço foi realizado no sentido de contemplar recursos humanos, infraestrutura e estabelecimentos capazes de ser, de forma direta e indireta, traduzidos em esforços para o atendimento universal na área de saúde. Dentro das variáveis que representam os produtos, foram priorizados os serviços tanto de caráter preventivo, quanto aqueles que se caracterizam enquanto serviços de tratamento e acompanhamento das questões de saúde. Como referência para a composição da matriz de insumos e produtos buscou-se contemplar, também, quesitos já validados por outros estudos, como os de Marinho (2008a e 2008b) e Nogueira (2008).

Nessa ótica, tendo como referência os recursos físicos e humanos utilizados no setor de saúde, foram escolhidas as variáveis que compuseram a análise da eficiência. São elas:

#### Recursos/Insumos - *inputs* (X):

- Estabelecimentos de saúde: representados por 19 tipos de estabelecimentos, como centro de saúde, pronto-socorro, hospitais, unidade móvel, farmácia e posto de saúde;
- Equipamentos: representados por 55 tipos de equipamentos, incluindo raio X, mamógrafo, eletrocardiógrafo, ultrassom, tomógrafo, dentre outros;
- Profissionais: representados por 141 profissionais, incluindo assistente social, cirurgião-dentista, enfermeiro, médicos, técnico administrativo, terapeutas, entre outros.

#### Produtos/Serviços - *outputs* (Y):

- Famílias acompanhadas: número de famílias acompanhadas pelos programas de atenção básica, PSF (Programa de Saúde da Família) e PACS (Programa Agente Comunitários de Saúde);
- Produção ambulatorial: representada por 33 tipos de serviços realizados em ambulatorios, incluindo consultas, próteses, exames, cirurgias ambulatoriais, quimioterapia etc.

Para a manipulação e operacionalização quantitativa dos dados foram utilizados os programas *Microsoft Excel* versão *Office 2007*<sup>®</sup> e *Statistical Package for the Social Sciences - SPSS* v. 15.0<sup>®</sup>, em versões licenciadas.

## Resultados

Na Tabela 1 são apresentadas as variáveis utilizadas no modelo de eficiência, com suas estatísticas descritivas.

Pela média dos escores de eficiência produtiva, exposta na Tabela 2, é possível visualizar o grau de eficiência nas microrregiões, possibilitando aos agentes públicos traçarem políticas que estimulem a melhoria da prestação de serviços e a otimização dos recursos no setor de saúde.

Percebe-se a grande amplitude de variação dos escores de eficiência que variam de, aproximadamente, 32 a 100. Portanto, faz-se necessário uma investigação mais apropriada das condições de distribuição e concentração dos dados. Tal perspectiva de análise se encontra materializada na Tabela 3, em que são apresentadas as estatísticas descritivas para os escores de eficiência técnica das microrregiões de Saúde de Minas Gerais.

**Tabela 1 - Estatística descritiva das variáveis empregadas no modelo de eficiência na área de saúde para as microrregiões de Minas Gerais**

Variável*	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-Padrão	Skewness	Curtose
ESTAB {I}	66	27,0	3953,0	318,7	501,6	6,1	43,5
EQUIP {I}	66	28,0	22225,0	1038,7	2748,4	7,3	56,5
PROF {I}	66	296,0	42839,0	2370,2	5244,5	7,3	56,7
PROAMB {O}	66	17853,0	7032456,0	315707,9	863348,7	7,5	58,7
FAMAC {O}	66	9663,0	715813,0	48179,7	85673,1	7,5	59,1

\*{I} *Inputs* ou entradas e {O} *Outputs* ou saídas.

Fonte: Resultados da pesquisa.

**Tabela 2 - Escores de eficiência na área de saúde para as microrregiões de Minas Gerais**

Micro	Eficiência	Micro	Eficiência
Aimorés	90,55	Manhuaçu	100,00
Alfenas	66,95	Mantena	90,46
Almenara	90,84	Montes Claros	100,00
Andrelândia	63,02	Muriaé	88,15
Araçuaí	74,12	Nanuque	87,89
Araxá	54,23	Oliveira	83,13
Barbacena	58,64	Ouro Preto	45,49
Belo Horizonte	100,00	Pará de Minas	73,11
Bocaiúva	100,00	Paracatu	70,89
Bom Despacho	63,54	Passos	70,59
Campo Belo	93,21	Patos de Minas	85,82
Capelinha	93,54	Patrocínio	80,89
Caratinga	100,00	Peçanha	100,00
Cataguases	82,45	Pedra Azul	86,09
Conceição do Mato Dentro	79,97	Pirapora	97,39
Conselheiro Lafaiete	59,31	Piui	79,09
Curvelo	66,95	Poços de Caldas	34,63
Diamantina	38,71	Ponte Nova	77,66

Micro	Eficiência	Micro	Eficiência
Divinópolis	73,53	Pouso Alegre	40,40
Formiga	75,32	Salinas	100,00
Frutal	61,54	Santa Rita do Sapucaí	51,63
Governador Valadares	79,03	São João del Rei	62,86
Grão Mogol	100,00	São Lourenço	62,17
Guanhães	80,28	São Sebastião do Paraíso	70,01
Ipatinga	70,88	Sete Lagoas	83,12
Itabira	77,08	Teófilo Otoni	60,69
Itaguara	90,95	Três Marias	78,43
Itajubá	31,81	Ubá	79,37
Ituiutaba	93,08	Uberaba	100,00
Janaúba	100,00	Uberlândia	77,38
Januária	100,00	Unaí	81,35
Juiz de Fora	68,87	Varginha	71,93
Lavras	100,00	Viçosa	72,06

Fonte: Resultados da pesquisa.

**Tabela 3 - Análise descritiva dos escores de eficiência na área de saúde para as microrregiões de Minas Gerais**

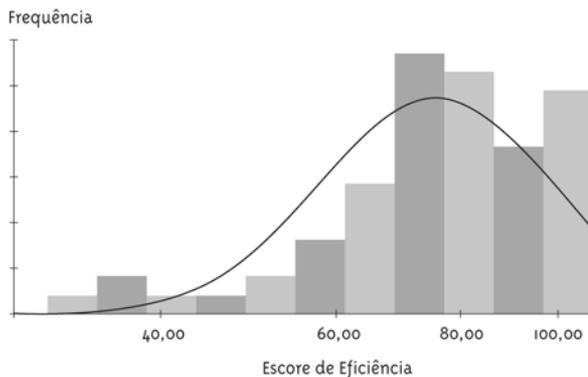
	Nº	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-Padrão	Skewness	Curtose
Eficiência	66	31,81	100	77,59	17,60	-0,64	0,012

Fonte: Resultados da pesquisa.

O coeficiente de curtose demonstra o achatamento da distribuição que, enquanto platicúrtica, apresenta uma menor inclinação no distanciamento em torno da média, enquanto a assimetria negativa apresenta o impacto da influência de escores menores nos níveis de eficiência. A ocorrência desses escores menores denota uma queda acentuada à esquerda, em que a interpretação prática conduz a observação de considerável grau de ineficiência no aproveitamento dos recursos destinados à saúde. A Figura 2 ilustra com mais propriedade essas observações.

Para a avaliação qualitativa dos resultados foi construído um critério de categorização das DMUs em razão dos resultados, tomando-se como referência a média e o desvio-padrão, enquanto principais estatísticas descritivas apuradas. Desse modo, as organizações foram classificadas, conforme apresentado no Quadro 1.

**Figura 2 - Distribuição dos escores de eficiência na área de saúde para as microrregiões de Minas Gerais.**



Fonte: Resultados da pesquisa.

**Quadro 1 - Classificação de desempenho das microrregiões, conforme escore de eficiência na área de saúde, por intermédio da técnica DEA**

Critério	Escore	Desempenho na otimização dos recursos
Inferior à Média (1 Desvio-Padrão abaixo)	E " 59,99	Fraco
Média (entre +/- 1 Desvio-Padrão)	59,99 " E " 95,19	Bom
Superior à Média (1 Desvio-Padrão acima)	E "95,19	Excelente

Fonte: Resultado da pesquisa.

De acordo com os resultados apresentados, a média de eficiência das microrregiões foi de 77,59 e o desvio-padrão foi de 17,60. Esses resultados demonstram que 19,7% das microrregiões, 13 no total, apresentam escores de excelente desempenho. Vale destacar, também, que 12 dessas microrregiões apresentaram escores máximos, representando, portanto, *benchmarks* para políticas públicas no setor, tendo em vista, principalmente, sua capacidade relativa de aproveitamento de recursos humanos e materiais.

Outros 65,15%, ou 43 microrregiões da amostra, apresentaram uma eficiência média para o setor, demonstrando moderado poder de aproveitamento dos recursos destinados à saúde, considerando a perspectiva microrregional.

Numa dimensão inferior encontram-se 13,63%, o que representa 9 microrregiões da amostra. Esses esboçaram escores inferiores a 59,99, podendo ser considerados como ineficientes na otimização dos serviços no setor de saúde.

Em razão de a DEA ser uma abordagem determinística, qualquer resultado diferente da plena eficiência pode ser interpretado como ineficiência, o que oportuniza a emergência de DMUs pseudoeficientes e pseudoineficientes, resultantes de erros de coleta de dados ou fatores atribuídos ao acaso, comprometendo as estimativas realizadas sobre os escores de eficiência (Xue e Harker, 1999; Dong e Featherstone, 2004). Visando corrigir essa limitação, vários trabalhos, a exemplo de Efron (1987), Xue e Harker (1999), Löthgren e Tambour (1999), Souza e Tabak (2002), têm sugerido a utilização do *bootstrap* para a correção dessa limitação, por ser um procedimento mais refinado que o teste de média, em razão, principalmente, das milhares de interações possíveis na abordagem de reamostragem.

Após 1000 interações, foram construídos intervalos de confiança a 90% de probabilidade para as médias dos escores de eficiência em saúde, conforme apresentado na Tabela 4.

**Tabela 4 - Intervalo de confiança, sob a abordagem de *bootstrap*, para as médias de eficiência na área de saúde para as microrregiões de Minas Gerais**

	Média observada	Intervalo de Confiança (90%)	
		Mínimo	Máximo
Escore de eficiência	0,7759	0,6860	0,8320

Fonte: Resultados da pesquisa.

Os resultados permitem afirmar, considerando um intervalo de confiança de 90% de probabilidade, que os níveis de eficiência dos escores de saúde em Minas Gerais se distribuem entre 68,6% e 83,2% do máximo aproveitamento relativo possível. A expressão **relativo** diz respeito à peculiaridade da abordagem DEA, que toma como referência a eficiência relativa, ou seja, subordinada às DMUs que compõem a amostra. Esse teste permite corroborar os extratos de eficiência esboçados, ao passo que possibilita aos articuladores das políticas públicas de saúde posicionarem-se diante dos diferentes níveis de eficiência.

Alguns autores, em seus trabalhos sobre eficiência na saúde, apontam que um dos aspectos mais importantes da abordagem DEA é a comparação da eficiência levando-se em consideração as condições reais de funcionamento dos serviços de saúde. O que faz com que, algumas vezes, os dados demonstrem uma realidade diferente daquela que os índices de desenvolvimento apresentam.

Ao avaliar o desempenho de hospitais públicos das capitais brasileiras, em termos das internações em suas clínicas médicas, Gonçalves e colaboradores (2008, p. 432) constatou que as quatro cidades identificadas como tendo “100% de eficiência (Palmas, Macapá, Teresina e Goiânia) não se encontram entre os estados de maior produto interno bruto (PIB) *per capita* ou nos quais se localizam os grandes centros tecnológicos e educacionais do País”. Por outro lado, as capitais que apresentaram os piores desempenhos “têm caracterização mais complexa enquanto grupo, incluindo tanto cidades de tradição em formação de recursos humanos de saúde quanto outras que, similarmente àquelas de melhor desempenho, apresentam-se distantes dos principais centros tecnológicos e educacionais do País”. Os autores sugerem que esses dados indicam que há uma independência entre os escores de classificação que medem a eficiência do setor e as variáveis: despesa *per capita* com programas básicos de saúde e IDH das capitais.

Em seu estudo sobre a eficiência no setor de saúde do Brasil, Marinho (2008a, p. 530) propõe a avaliação dos serviços ambulatoriais e hospitalares nos municípios do estado do Rio de Janeiro. O estudo apresenta a constatação de que, “embora o tamanho do PIB municipal favoreça os municípios, dando-lhes maior

capacidade de resposta aos problemas, a renda *per capita* tem efeito nulo”. Segundo o autor “a população residente pode ser razoavelmente rica e saudável, mas a população atendida pode ser muito pobre e doente”. O autor constata, ainda, que “os municípios mais ricos servem de anteparo para os municípios mais pobres. Essa realidade transcende as possibilidades de atuação de gestores locais de saúde”.

Contudo, é possível ressaltar que o presente trabalho corrobora com os demais no que diz respeito às disparidades dos níveis de eficiência encontrados, mesmo tomando como referência as microrregiões, unidades, via de regra, mais homogêneas que os municípios. Isso depõe a favor de medidas de intercâmbio e trocas de experiências, visando minimizar tais discrepâncias por meio, não apenas, da melhor utilização de recursos produtivos, mas, sobretudo, da otimização dos esforços humanos em prol da saúde.

## Considerações Finais

Os resultados demonstraram que, no agregado, o desempenho das microrregiões de Minas Gerais na otimização de recursos pode ser considerado bom, em razão de a maior parte das microrregiões concentrarem-se em escores superiores à média. Entretanto, preocupa o fato da alta disparidade intrarregional, uma vez que os altos desvios-padrão apontam para disparidades na gestão dos recursos da saúde.

Essa questão se agrava quando se observa, de um lado, um conjunto de microrregiões com desempenho relativo máximo, contrabalanceadas por um grupo expressivo de microrregiões com desempenho muito reduzido, em níveis inferiores a 1/3 do aproveitamento máximo potencial.

O desperdício e a operação do sistema de saúde abaixo das condições de eficiência evidenciam, na prática, que a prestação de serviços de saúde à sociedade está abaixo da capacidade potencial relativa. Por outro lado, os resultados apontam para lacunas gerenciais capazes de serem supridas através de políticas públicas com intervenções qualitativas e quantitativas, que podem ser executadas através de uma investigação *in loco*, tomando como referência os resultados apresentados neste trabalho, com os outros estudos nele percorridos.

Os resultados apontam também as regiões que servem de *benchmark* para as demais, o que depõe a favor da maior troca de experiências entre os gestores inter-regionais, fato que pode ser estimulado através das redes de relacionamento institucionais, fomentadas, em parte, pelas secretarias regionais e consórcios intermunicipais de saúde ou por meio de uma política estadual que tenha como objetivo melhorar a eficiência dos serviços na área de saúde.

Por fim, o trabalho assevera a importância de se promover políticas para a melhoria da eficiência da saúde, que considerem as diversidades dos municípios e microrregiões do país, em função das particularidades inter-regionais.

## Referências

- ANDREAZZI, M. F. S. *Teias e tramas: relações público-privadas no setor saúde brasileiro dos anos 90*. 2002. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva). Instituto de Medicina Social da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.
- BANKER, R. D.; CHARNES, A.; COOPER, W. W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, v. 30, n. 9, p. 1078-92, 1984.
- BANKER, R. D.; THRALL, R. M. Estimation of returns to scale using DEA. *European Journal of Operational Research*. v. 62, n. 1, p. 74-84, 1992.
- BELLONI, J. A. *Uma metodologia de avaliação da eficiência produtiva de universidades federais brasileiras*. 2000. 156 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.
- BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília: Senado Federal, 1998.
- BRAVO-URETRA, B. E.; PINHEIRO, A. E. Technical economic and allocative efficiency in peasant farming: evidence from Dominican Republic. *The Developing Economics*. v. 35, n. 1, p. 48-97, 1997.
- CASTIEL, L. D. Inefetividade e ineficiência: reflexões sobre a epidemiologia e os serviços de saúde de um estado de mal-estar social. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 6, n. 1, jan./mar. 1990. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X1990000100004&script=sci\\_arttext&tln=>](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X1990000100004&script=sci_arttext&tln=>)>. Acesso em: 08 fev. 2008.
- CHARNES, A.; COOPER, W.W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision-making units. *European Journal of Operational Research*, v. 2, p. 429-44, 1978.
- CHARNES, A. et al. *Data envelopment analysis: theory, methodology, and application*. Dordrecht: Kluwer Academic, 1994. 513 p.
- COSTA, F. L.; CASTANHAR, J. C. Avaliação de programas públicos: desafios conceituais e metodológicos. *Revista de Administração Pública*, v. 37, n. 5, p. 969-92, set./out. 2003.
- COUTTOLENC, B. F.; ZUCCHI, P. *Gestão de recursos financeiros*. São Paulo: Petrópolis, 1998. (Série Saúde & Cidadania, 10).
- DALMAU-MATARRODONA, E.; PUIG-JUNOY, J. Market structure and hospital efficiency: evaluating potential effects of deregulation in a national health service. In: INTERNATIONAL HEALTH ECONOMICS ASSOCIATION CONFERENCE, [s/n], 1996, Vancouver. Vancouver: IHEA, 1996.
- DATASUS. *Informações de saúde*. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>>. Acesso em: 16 fev. 2008.
- DONG, F.; FEATHERSTONE, A. *Technical and scale efficiencies for chinese rural credit cooperatives: a bootstrapping approach in data envelopment analysis: working paper*. Iowa: Center for Agricultural and Rural Development, 2004. 24p.
- EFRON, B. Better bootstrap confidence intervals. *Journal of the American Statistical Association*, n. 82, p. 171-85, 1987.
- ESTELITA LINS, M. P.; MEZA L. A. (orgs.). *Análise envoltória de dados*. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2000.

- FÅRE, R.; GROSSKOPF, S.; LOVELL, C.K. *Production frontiers*. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.
- FERREIRA, M. A. M. *Eficiência técnica e de escala de cooperativas e sociedades de capital na indústria de laticínios do Brasil*. 2005. 158 p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Universidade Federal de Viçosa, 2005.
- GOLANY, B.; YU, G. Estimating returns to scale in DEA. *European Journal of Operational Research*, v. 1, n. 1, p. 28-37, 1997.
- GOMES, A. P. *Impactos das transformações da produção de leite no número de produtores e requerimentos de mão-de-obra e capital*. 1999. Tese (Doutorado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, 1999.
- GONÇALVES, A. C. et al. Análise Envolvória de dados na avaliação de hospitais públicos nas capitais brasileiras. *Revista de Saúde Pública*, v. 41, n. 3, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/rsp/v41n3/5327.pdf>>. Acesso em: 21 fev. 2008.
- GRASSETTI, L.; GORI, E.; BELLIO, R. *Efficiency estimation of hospital services: a survey and multilevel developments*. 2003. Disponível em: <<http://www.dms.unina.it/sis2003/Lavori/vittadini/grassetti.pdf> [20/07/2003]>. Acesso em: 16 fev. 2008.
- HOLLINGSWORTH, B.; WILDMAN, J. *The efficiency of health production: re-estimating the WHO panel data using parametric and nonparametric approaches to provide additional information*. Disponível em: <<http://www.buseco.monash.edu.au/centres/che/pubs/wp131.pdf>>. Acesso em: 26 fev. 2008.
- JUNQUEIRA, L. A. P. Gerência dos serviços de saúde. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 6, n. 3, 1990. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X1990000300002&script=sci\\_arttext&tlng=>](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X1990000300002&script=sci_arttext&tlng=>)>. Acesso em: 11 fev. 2008.
- KASSAI, S. *Utilização da análise por envoltória de dados (DEA) na análise de demonstrações contábeis*. 2002. 318 f. Tese (Doutorado em Contabilidade e Controladoria) - Faculdade de Administração e Economia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.
- LINNA, M. Measuring hospital cost efficiency with panel data models. *Health Economics*, n. 7, p. 415-27, 1998.
- LÖTHGREN, M.; TAMBOUR, M. Testing scale efficiency in DEA models: a bootstrapping approach. *Applied Economics*, n. 31, 1999, p. 1231-1237.
- MARINHO, A. Avaliação da eficiência técnica nos serviços de saúde nos municípios do estado do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Economia*, v. 57, n. 3, jul-set. 2003. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71402003000300002&script=sci\\_arttext&tlng=>](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71402003000300002&script=sci_arttext&tlng=>)>. Acesso em: 11 fev. 2008a.
- MARINHO, A. *Estudo de eficiência em alguns hospitais públicos e privados com a geração de rankings*. Brasília, DF: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão/IPEA, 2001. Disponível em: <[http://www.ans.gov.br/portal/upload/forum\\_saude/forum\\_bibliografias/abrangenciadaregulacao/AA%204%20Estudo%20de%20Efici%C3%AAncia%20em%20alguns%20hospitais%20p%C3%BAblicos%20e%20privados.pdf](http://www.ans.gov.br/portal/upload/forum_saude/forum_bibliografias/abrangenciadaregulacao/AA%204%20Estudo%20de%20Efici%C3%AAncia%20em%20alguns%20hospitais%20p%C3%BAblicos%20e%20privados.pdf)>. Acesso em: 17 fev. 2008b.
- MARINHO, A.; FAÇANHA, L.O. *Hospitais universitários: avaliação comparativa de eficiência técnica*. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2001. (Texto para discussão, 805).
- MATEUS, A. M. *Concorrência, eficiência e saúde*. Disponível em: <[www.autoridadedaconcorrenca.pt/Download/Concorrenca\\_e\\_saude\\_Abel\\_Mateus.pdf](http://www.autoridadedaconcorrenca.pt/Download/Concorrenca_e_saude_Abel_Mateus.pdf)>. Acesso em: 24 fev. 2008.
- MENDES, A. N.; SANTOS, S. B. S. Financiamento descentralizado da saúde: a contribuição dos municípios paulistas. *Saúde e Sociedade*, São Paulo, v. 9, n. 1-2, p.111-25, jan./dez. 2000.
- MENDES, E. V. *Uma agenda para a saúde*. 2. ed. São Paulo : Hucitec, 1999.
- MONNERAT, G. L.; SENNA, M. C. M.; SOUZA, R. G. A reorganização dos serviços de saúde no cenário local. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 7, n. 3, 2002. Disponível em: <[http://www.scielo.org/scielo.php?pid=S1413-81232002000300009&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.org/scielo.php?pid=S1413-81232002000300009&script=sci_arttext&tlng=pt)>. Acesso em: 15 fev. 2008.

- NOGUEIRA, R. P. *Estabilidade e flexibilidade: tensão de base nas novas políticas de recursos humanos em saúde*. Disponível em: <[http://www.opas.org.br/rh/publicacoes/textos\\_apoio/pubo4U3T8.pdf](http://www.opas.org.br/rh/publicacoes/textos_apoio/pubo4U3T8.pdf)>. Acesso em: 15 fev. 2008.
- NORONHA, J. C.; LEVCOVITZ, E. AIS-SUDS-SUS: os caminhos do direito à saúde. In: GUIMARÃES, R.; TAVARES, R. (orgs.). *Saúde e sociedade no Brasil: anos 80*. Rio de Janeiro: Relume Dumará/Abrasco, 1995.
- NUNAMAKER, T. R. *Measuring routine nursing service efficiency: a comparison of cost per patient day and data envelopment analysis models*. Disponível em: <<http://www.pubmedcentral.nih.gov/pagerender.fcgi?artid=1068745&pageindex=1>>. Acesso em: 13 fev. 2008.
- OLIVEIRA, D. P. R. *Sistemas, organização e métodos: uma abordagem gerencial*. São Paulo: Atlas, 2002.
- PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. *Microeconomia: teoria microeconômica*. São Paulo: Makron Books, 1994.
- PROITE, A.; SOUSA, M. C. S. *Eficiência técnica, economias de escala, estrutura da propriedade e tipo de gestão no sistema hospitalar brasileiro*. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2004/artigos/Ao4A100.pdf>>. Acesso em: 13 fev. 2008.
- REINHARD, S. *Econometric analysis of economic and environmental efficiency of Dutch dairy farms*. 1999. 184 f. Tese (Doutorado em Economia Agrícola) - Wageningen Agricultural University, Wageningen, 1999.
- RESTI, A. Evaluating the cost-efficiency of the Italian banking system: what can be learned from the joint application of parametric and non-parametric techniques. *Journal of Banking e Finance*, v. 21, p. 221-50, 1997.
- RIZZOTTO, M. L. F. *O Banco Mundial e as políticas de saúde no Brasil nos anos 90: um projeto de desmonte do SUS*. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva). Faculdade de Ciências Médicas DA Universidade Estadual de Campinas, 2000.
- SERAPIONI, M. Avaliação da qualidade em saúde: a contribuição da sociologia da saúde para a superação da polarização entre a visão dos usuários e a perspectiva dos profissionais de saúde. *Saúde em Debate*, v. 23, n. 53, p. 81-92, set./dez. 1999. Disponível em: <[http://cebes.org.br/media/File/publicacoes/Rev%20Saude%20Debate/Saude%20em%20Debate\\_n53.pdf](http://cebes.org.br/media/File/publicacoes/Rev%20Saude%20Debate/Saude%20em%20Debate_n53.pdf)>. Acesso em: 16 fev. 2008.
- SOUZA, G. S.; TABAK, B. M. *Factors affecting the technical efficiency of production of the Brazilian banking system: a comparison of four statistical models in the context of DEA*. Brasília BCB, 2002. (Working Paper do Banco Central do Brasil, 17).
- XUE, M.; HARKER, P. T. *Overcoming the inherent dependency of DEA efficiency scores: a bootstrap approach* The Wharton Financial Institutions Center, 1999. (Working paper 99-17).

Recebido em: 13/06/2008

Reapresentado em: 12/11/2008

Aprovado em: 12/11/2008