

Eficácia e Eficiência em Saúde Pública: um estudo dos municípios do Grupo Homogêneo 2 do Índice de Desempenho do Sistema Único de Saúde

▮ Reginaldo Moraes de Macedo*

▮ Carlos Renato Theóphilo**

Resumo

O objetivo geral deste estudo foi analisar os índices de eficácia e eficiência em saúde pública nos municípios mineiros do Grupo Homogêneo 2 do Índice de Desempenho do Sistema Único de Saúde. A pesquisa é de base quantitativa e documental. Os dados financeiros e de produção em procedimentos de saúde de 12 municípios no período de 2002 a 2010 foram analisados. Os gastos com saúde foram analisados a partir dos dados da Secretaria do Tesouro Nacional. A eficácia foi calculada a partir do cumprimento das metas do Pacto pela Saúde 2010, com base em 16 indicadores de saúde. O município de Ipatinga apresentou o maior índice de eficácia. A eficiência foi calculada por meio da Análise Envoltória de Dados a partir de 5 variáveis e 15 cenários. O município de Muriaé foi considerado o mais eficiente. Sugere-se atenção especial às ações direcionadas aos idosos, à redução da mortalidade materna e neonatal e de prevenção e tratamento do câncer dados os baixos índices de eficácia destes indicadores, assim como organização e uso adequados dos recursos disponíveis.

Palavras-chave: Eficácia. Eficiência. Análise Envoltória de Dados. Índice de Desempenho do Sistema Único de Saúde.

* Doutorando em Administração pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG/FACE/Cepead). Professor da Universidade Federal de Minas Gerais (Curso de Administração), da Unimontes (Cursos de Engenharia de Sistemas e Sistemas de Informação), Faculdade Prisma (Curso de Administração) e Faculdades Santo Agostinho (Curso de Engenharia de Produção); E-mail: reginaldo.m.macedo@gmail.com.

** Doutor em Controladoria e Contabilidade pela FEA/USP. Professor-pesquisador da Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes), no Curso de Ciências Contábeis, no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Social (PPGDS) e no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico e Estratégia Empresarial (PPGDEE). Professor da Fundação Instituto de Pesquisas Contábeis, Atuariais e Financeiras (Fipecafi/USP); E-mail: crtheophilo@uol.com.br.

1 Introdução

“A avaliação é um processo contínuo, sistemático e complexo” (MENDES; SERMANN, 2006, p. 11). Por sua vez, o termo avaliação “vem do latim *valere* e do francês *évaluer* e refere-se a valorar, a atribuir certo valor ou mérito a um objeto ou coisa” (ESCOBAR, 2011, p. 82). Tradicionalmente, “quer dizer, julgar, estimar, medir, classificar, analisar criticamente alguém ou alguma coisa. Tecnicamente, esse processo é realizado com procedimentos sistemáticos” (MINAYO, 2010, p. 165).

A avaliação externa ou mesmo institucional das ações públicas é imprescindível no Estado de direito e democrático, uma vez que proporciona visão diferenciada das condições de uso dos recursos financeiros, bem como dos resultados obtidos pelos investimentos realizados (MENDES, 2007).

Em termos de objetivos, a avaliação de políticas públicas visa ao questionamento da ação pública em relação aos seus impactos, determinantes, finalidades, processos e resultados. Assim tal análise implica a avaliação das regras estabelecidas e referenciadas, bem como a identificação dos atores sociais e políticos envolvidos e das alianças que podem instituir, e, por fim, o impacto que tais coalizões podem gerar no processo de tomada de decisão (VIANA; BAPTISTA, 2008).

As principais razões para o crescente interesse na avaliação das políticas públicas são: a) o impacto das mesmas na vida cotidiana dos indivíduos, principalmente, porque relacionam-se à captação e utilização de recursos financeiros; b) a justificativa dos motivos de seleção, lembrando que o interesse do coletivo deve sobrepor ao interesse individual; e, finalmente, c) entender as causas e consequências das decisões, sendo que isto significa “[...] avaliar se as políticas que estão sendo alocadas, num determinado momento e num determinado contexto, estão, de fato, atingindo os alvos ‘certos’” (RODRIGUES, 2010, p. 29). Adicionalmente, o processo de avaliação permite a melhoria das condições de transparência, o estabelecimento de parâmetros de comparação com outras realidades, a identificação dos fatores condicionantes intrínsecos e extrínsecos, possibilitando ainda a (re)definição das políticas públicas (VIANA; BAPTISTA, 2008).

A eficácia está definida neste trabalho, conforme previsto e discutido em Ferreira e Gomes (2009, p. 23), como a relação entre o que se pretende realizar e os resultados atingidos após a aplicação dos recursos disponíveis e, ainda, de forma mais incisiva “[...]”

se a produção almejada foi realizada, a atividade foi eficaz. Não importa quais recursos foram empregados e como foram usados". A eficácia foi mensurada a partir do cumprimento das metas pactuadas no Pacto pela Saúde 2010, desde que as tendências esperadas para os indicadores utilizados tenham sido observadas e respeitadas.

A eficiência, por sua vez, assume a característica de eficiência técnica, que se refere à relação analítica entre os resultados obtidos e os recursos empregados para isto, e, uma determinada referência (ou padrão) seja prevista ou realizada. Neste sentido, a principal técnica para cálculo da eficiência técnica é a Análise Envoltória de Dados (DEA) (FERREIRA; GOMES, 2009). A *Data Envelopment Analysis* (DEA, Análise Envoltória de Dados), técnica que permite determinar "o quão eficientemente uma unidade operacional (ou uma empresa) converte entradas em saídas, na comparação com outras unidades" (RAGSDALE, 2009, p. 106). Note-se, ainda, que a DEA, na década de 1970, já era aplicada na mensuração da eficiência de programas educacionais públicos nos Estados Unidos (CHARNES; COOPER; RHODES, 1978).

O campo de pesquisa em saúde pública tem sido considerado bastante profícuo, e, desta forma, faz-se necessário destacar pesquisas para avaliação de políticas de saúde, as quais relacionam-se ao presente trabalho em vista de seu foco na discussão de métodos, técnicas e paradigmas relacionados à mensuração dos níveis de eficácia e eficiência: Corradi (2006) que analisou a construção de indicadores para avaliação da eficácia e eficiência em serviços de saúde; Figueiró, Frias e Navarro (2010) que discutiram em seu trabalho os diferentes paradigmas e abordagens de avaliação de políticas públicas desde os anos de 1910; Mendes e Sermann (2006) que analisaram os diversos enfoques e estratégias para definição e construção das pesquisas em saúde que visam à determinação dos níveis de eficácia e eficiências das políticas, programas e serviços públicos de saúde; e Ramos (2009) que discutiu a avaliação da eficácia e eficiência enquanto instrumento de planejamento e controle das políticas públicas.

A avaliação das políticas públicas de saúde, em específico, é de tal forma importante que o Ministério da Saúde iniciou discussões sobre a sistematização dos processos de avaliação da eficácia e da eficiência (BRASIL, 2005) as quais culminaram com o estabelecimento de suas normas gerais (BRASIL, 2007) e publicação, em 2012, do Índice de Desempenho do Sistema Único de Saúde (IDSUS) (BRASIL, [2000?]). O IDSUS é um

indicador sintético disponibilizado pelo Ministério da Saúde em 2012 com objetivo de apresentar e analisar os resultados dos sistemas locais de saúde municipais com base em indicadores de acesso (com peso final de 71,25%) e efetividade (com peso final de 28,75%), de forma contextualizada, levando em consideração as especificidades dos municípios analisados e respectivas estruturas e capacidades de operacionalização das políticas públicas de saúde (BRASIL, [2000?]).

A seguinte questão de pesquisa, então, é proposta neste trabalho: “quais os níveis de eficácia e eficiência das políticas públicas de saúde desenvolvidas nos municípios mineiros do Grupo Homogêneo 2 do Índice de Desempenho do Sistema Único de Saúde (IDSUS) ?”.

Logo, o objetivo geral deste estudo foi analisar os índices de eficácia e eficiência em saúde pública nos municípios mineiros do Grupo Homogêneo 2 do Índice de Desempenho do Sistema Único de Saúde (IDSUS). Os objetivos específicos do presente trabalho foram analisar: a) a variação dos gastos com saúde pública nos municípios pesquisados no período de 2002 a 2010; b) a composição dos gastos com saúde pública enfocando os gastos com atenção primária e assistência hospitalar; c) o índice de eficácia geral das políticas em saúde pública; d) o perfil da produção de procedimentos em saúde pública em termos de atendimentos em geral, consultas, exames e internações para posterior cálculo da eficiência técnica; e) o índice de eficiência das políticas de saúde pública com base na aplicação da Análise Envoltória de Dados para o período de 2002 a 2010.

Entende-se, ainda, que o presente estudo pode contribuir para a melhoria das condições de avaliação dos gestores públicos locais no que se refere à utilização dos recursos públicos investidos nas ações de saúde, a fim de subsidiar o processo de planejamento, organização, execução, controle e avaliação das mesmas.

Avaliação de Políticas Públicas

Avaliação é um “processo técnico-administrativo e político de julgamento do valor ou mérito de algo, para subsidiar a tomada de decisão no cotidiano, o que significa produzir informações capazes de apoiar uma intervenção de forma oportuna [...]” (TANAKA; MELO, 2008, p. 119).

Para o United Nations Development Programme (UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME, 2009), a avaliação é parte de um sistema formalizado sobre três pilares,

quais sejam: o planejamento, o monitoramento e a avaliação. No planejamento ocorre a definição dos objetivos, a estruturação dos planos de longo, médio e curto prazos e a organização dos recursos necessários e disponíveis para a posterior execução de ações. O monitoramento, também referenciado como controle, compreende o conjunto de atividades ordenadas, previamente definidas e conscientes de acompanhamento e registro do andamento das ações. Por fim, a avaliação é um processo rigoroso e independente de determinação do andamento das atividades, seus problemas e da distância em que se encontram do alcance de seus objetivos. Embora o monitoramento possa ser confundido com a avaliação por se apresentarem semelhantes, em primeira análise, a avaliação constitui-se de processo mais rigoroso, metodologicamente melhor estruturado, independente, envolve técnicas e ferramentas de análise mais elaboradas e com foco na geração de valor para o processo de tomada de decisão, ao passo que o monitoramento, normalmente, limita-se a análise e compreensão do estado atual de desenvolvimento e execução do planejamento.

Conforme se pode observar e em concordância com Figueiró, Frias e Navarro (2010), as “definições de avaliação são numerosas”, mas Contandriopoulos apud Figueiró, Frias e Navarro (2010, p. 6) ainda apresenta a visão de que “[...] cada avaliador constrói a sua” avaliação. De acordo com Champanhe et al. apud Figueiró, Frias e Navarro (2010, p. 6) que integra em sua definição os diversos conceitos de avaliação, avaliar:

Consiste fundamentalmente em fazer um julgamento de valor sobre uma intervenção empregando um dispositivo que permita fornecer informações científicas válidas e socialmente legítimas sobre uma intervenção ou qualquer um de seus componentes, considerando os diferentes atores envolvidos que possam ter julgamentos diferentes, de modo a revelar a posição sobre a intervenção e construir (individualmente ou coletivamente) um julgamento que possa se traduzir em ações.

Para Ramos (2009), apesar das diversas definições sobre avaliação, percebe-se que a atribuição de valor está intimamente ligada à mesma, uma vez que a decisão pela aplicação dos recursos públicos deve estar baseada na importância presumida pela sociedade da referida ação. Esta opinião é corroborada por Mendes e Sermann (2006, p. 11), uma vez que a avaliação “implica no julgamento de mérito ou valor, o qual é um

aspecto de extrema relevância para qualquer instituição que pretenda otimizar seus resultados”. Entretanto, ao admitir que julgar significa atribuir valor, faz-se necessário atentar para o fato de que a atribuição de valor é processo complexo e deve ser realizado com responsabilidade e critério pelos avaliadores (MINAYO, 2010), mas do qual o avaliador não deve se furtar, uma vez que é no exato momento da atribuição de valor que “o avaliador se posiciona e, ao se posicionar, pode influir ou direcionar a tomada de decisão” (TANAKA; MELO, 2008, p. 119).

O Sistema Único de Saúde (SUS) e os Gastos com Saúde

No Brasil, as ações públicas de saúde são simultaneamente organizadas, reguladas e executadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS), cujas bases conceituais e operacionais foram lançadas nos arts. 198 e 200, respectivamente, da Constituição da República Federativa do Brasil (CRFB) promulgada em 1988 (BRASIL, 1988). O SUS “foi dimensionado conjuntamente com as esferas da previdência social e da assistência social [...], compondo um conjunto integrado destinado a assegurar dignidade material a todas as pessoas” (SERRANO, 2009, p. 71).

Em termos financeiros, o SUS é mantido pelos três níveis federativos, tanto por meio da arrecadação tributária própria em cada nível quanto pelas transferências de recursos entre os mesmos, conforme previsto na legislação vigente (SILVEIRA, 2006).

O SUS nasce em uma estrutura de Estado marcada pelo neoliberalismo e, portanto, comprometido com o setor privado e voltado à geração e à acumulação de riquezas. Tal situação determina uma baixa orçamentação para a atenção pública à saúde, o que coloca em risco a possibilidade de custeio e compromete a proposta a ponto de restringi-la a uma forma de assistência para a população de baixa renda (SILVEIRA, 2006, p. 61-62).

De acordo com Ugá e Porto (2008, p. 473), “o financiamento dos sistemas de saúde diz respeito às fontes de recursos por meio das quais se dá o gasto em saúde de dada sociedade”, ocorrendo, principalmente, via arrecadação de tributos junto à sociedade, neste caso, consideradas as pessoas físicas e jurídicas (UGÁ; PORTO, 2008).

A Lei Complementar n. 141, de 13 de janeiro de 2012, estabelece: a) o que são ações e serviços públicos de saúde; b) que a União aplicará, em ações e serviços públicos de saúde, anualmente, “o montante correspondente ao valor empenhado no exercício

financeiro anterior [...] acrescido de, no mínimo, o percentual correspondente à variação nominal do Produto Interno Bruto (PIB) ocorrida no ano anterior ao da lei orçamentária anual” (art. 5º); c) que Estados e o Distrito Federal deverão aplicar, no mínimo, 12% da arrecadação dos impostos (ver art. 155, CRFB), em ações e serviços públicos de saúde, “deduzidas as parcelas que forem transferidas aos respectivos municípios” (art. 6º); d) os Municípios e o Distrito Federal deverão aplicar, anualmente, em ações e serviços públicos de saúde, no mínimo, 15% da arrecadação de impostos (ver art. 155, CRFB) (art. 7º); e) as formas de repasse e aplicação dos recursos mínimos (Capítulo III, Seção II); f) as regras para movimentação dos recursos da União (Capítulo III, Seção III) e dos Estados (Capítulo III, Seção IV); e g) os mecanismos que garantam transparência, visibilidade, fiscalização, avaliação e controle dos recursos da saúde (Capítulo IV).

2 Metodologia

A presente pesquisa é de base quantitativa, tendo-se em vista que busca descrever ou explicar os fenômenos a partir do estabelecimento de mensurações, descritiva, em função de caracterizar-se pelo estabelecimento de relação entre variáveis a partir do estudo das mesmas seja em caráter pontual ou temporalmente definido, e documental, já que se encontra fundamentada na coleta e análise de dados a partir de documentos dos mais variados formatos e perfis, englobando fontes de dados, informações e evidências os quais podem ser estar sob forma escrita ou outras (MARTINS; THEÓPHILO, 2009).

Os dados contábeis analisados foram coletados no sítio da Secretaria do Tesouro Nacional (STN), estando armazenados em arquivos eletrônicos do banco de dados MS-Access, referentes às despesas e às receitas orçamentárias, bem como suas componentes denominadas subfunções. Os dados históricos coletados foram devidamente corrigidos monetariamente a partir de indexação pelo Índice Preços ao Consumidor Amplo (IPC-A) nos respectivos períodos tomando-se como base os números-índices dos meses de junho de cada ano analisado.

As medidas de tendência central e de dispersão constituíram a base instrumental para a análise da variação dos gastos. A identificação dos pontos extremos realizou-se a partir da mensuração e análise do Coeficiente de Variação de Pearson de cada série de

dados; considerando coeficientes superiores a 70%. Apenas os pontos extremos que impactaram de forma substantiva no coeficiente de ajustamento R² da curva ou reta de tendência foram tratados. A abordagem utilizada foi a eliminação dos pontos extremos em consonância com o disposto em Hair Junior et al. (2005, p. 279) para os quais a eliminação é a alternativa preferível no intuito de "[...] evitar distorção ou má representação das descobertas".

Com intuito de determinar a existência de relações entre as variáveis analisadas utilizou-se o Coeficiente de Correlação Linear de Pearson. Para fins de análise desse coeficiente, tomou-se por referência a categorização de Hair Junior et al. (2005, p. 132), a saber: a) de $\pm 0,91$ a $\pm 1,0$: correlação muito forte; b) $\pm 0,71$ a $\pm 0,90$: correlação alta; c) $\pm 0,41$ a $\pm 0,70$: correlação moderada; d) $\pm 0,21$ a $\pm 0,40$: pequena correlação, mas definida; e e) $\pm 0,01$ a $\pm 0,20$: leve correlação, mas quase imperceptível.

Para categorização dos municípios brasileiros, o IDSUS define e utiliza três índices de referência, quais sejam, o Índice de Desenvolvimento Econômico (IDSE, com categorização em "baixo", "médio" e "alto"), o Índice de Condições de Saúde (ICS, também com categorização em "baixo", "médio" e "alto") e o Índice de Estrutura do Sistema de Saúde do Município (IESSM, dividido em "sem", "com pouca", "média" ou "muita" estrutura de média e alta complexidade). A partir desses índices, os municípios são distribuídos em seis grupos conhecidos como Grupos Homogêneos, sendo os Grupos Homogêneos 1 e 2 os que apresentam os municípios com melhores indicadores estruturais. Doze índices e indicadores foram utilizados para a formação dos Grupos Homogêneos e outros 24 (vinte e quatro) para mensuração do desempenho final dos municípios em termos de políticas públicas de saúde (BRASIL, [2000?]).

Optou-se pelo Estado de Minas Gerais por ser a unidade federativa com o maior número de municípios (853, no total) e, em específico, pelo Grupo Homogêneo 2 (alto IDSE; médio ICS; e médio IESSM) com 12 municípios representativos de suas diversas macrorregiões, quais foram, em ordem alfabética, Barbacena (BN), Betim (BT), Contagem (CT), Divinópolis (DV), Governador Valadares (GV), Ipatinga (IP), Montes Claros (MC), Muriaé (MR), Passos (PS), Pouso Alegre (PA), Uberaba (UB) e Varginha (VG) (BRASIL, [2000?]).

Neste trabalho o conceito de eficácia é compreendido a partir de dois critérios, sendo o primeiro a variação do indicador em consonância com a tendência esperada para o mesmo no Pacto pela Saúde 2010 e o segundo critério, o cumprimento de determinada meta, também estabelecida entre a União, os Estados e os Municípios por ocasião da formalização do Pacto pela Saúde 2010. Assim, os municípios são qualificados em eficazes ou ineficazes, não realizando a ponderação da distância em relação à meta e, sim, a análise imediata de seu cumprimento ou não. A análise prévia dos resultados permitiu identificar a existência ou descontinuidade de dados em determinados indicadores, tendo sido considerados consistentes para as análises os indicadores apresentados no Quadro 01.

Quadro 1 - Identificação dos indicadores do Pacto pela Saúde 2010

Indicador de Eficácia Analisado	Meta em 2010
Taxa de internação hospitalar em pessoas idosas por fratura de fêmur.	< em 2010
Razão entre exames citopatológicos do colo do útero na faixa etária de 25 a 29 anos e a população alvo, em determinado local e ano.	≥ 0,20
Percentual de seguimento e/ou tratamento informado de mulheres com diagnóstico de lesões intraepiteliais de alto grau do colo de útero.	100%
Razão entre mamografias realizadas nas mulheres de 50 a 69 anos e a população feminina nesta faixa etária, em determinado local e ano.	≥ 0,12
Taxa de mortalidade infantil.	< em 2010
Taxa de mortalidade infantil neonatal.	< em 2010
Taxa de mortalidade infantil pós-neonatal.	< em 2010
Proporção de óbitos de mulheres em idade fértil e maternos investigados.	> 50%
Proporção da população cadastrada pela Estratégia de Saúde da Família.	≥ 54,5%
Proporção de nascidos vivos de mães com 7 ou mais consultas de pré-natal.	≥ 62,91%
Taxa de internações por <i>diabetes melitus</i> e suas complicações.	≤ 6,0
Taxa de internações por Acidente Vascular Cerebral.	≤ 5,2
Percentual de crianças menores de 5 anos com baixo peso para a idade.	≤ 4,4%
Percentual de famílias com perfil saúde beneficiárias do Programa Bolsa Família acompanhadas pela atenção básica.	≥ 70%
Proporção de óbitos não fetais informados ao SIM com causa básica definida.	≥ 93%
Cobertura vacinal com a vacina tetravalente (DTP + Hib) em crianças menores de 1 ano.	≥ 95%

Fonte: BRASIL (2012).

O índice de eficácia de um município foi, então, determinado como o percentual do número de metas cumpridas em relação ao total de metas previamente estabelecidas, desde que primariamente a tendência de evolução do indicador respeitasse a tendência esperada para o mesmo. Nos casos em que as metas estabelecidas pela pactuação

referiam-se a percentuais mínimos ou máximos, calculou-se a média da série de dados disponível (de 2007 ou 2008 até 2010) e, então, esta medida foi comparada com a meta estabelecida. Diferentemente, nos casos em que as metas se referiam a percentuais anuais de redução, a fim de simplificar as análises, o critério de cumprimento da meta referiu-se à minimização dos resultados obtidos no ano de 2010.

A Análise Envoltória de Dados (DEA) constitui-se técnica de análise de eficiência, em especial, na área de gestão de políticas de saúde pública, conforme se pode observar pelos trabalhos de: Mazon, Mascarenhas e Dallabrida (2015) que determinaram a eficiência dos gastos públicos em saúde dos municípios de Santa Catarina; Pedroso et al. (2012, p. 238) que objetivaram analisar a eficiência dos estados da Federação em relação à Política Nacional de Procedimentos Cirúrgicos Eletivos de Média Complexidade; e Varela, Martins e Fávero (2012, p. 624) cujo objetivo foi construir * a eficiência dos municípios paulistas em relação às ações da atenção básica. Essa técnica encontra-se fundamentada na Programação Linear, ramo da Pesquisa Operacional, e permite o cálculo da eficiência técnica de uma determinada unidade (conhecida como Unidade de Tomada de Decisão, UTD, ou *Decision Making Units*, DMU) em relação às demais pesquisadas por meio da ponderação da relação existente entre as saídas (resultados) e as entradas (recursos ou insumos), sendo que nenhuma das DMUs pode apresentar eficiência superior a 100% (CHARNES; COOPER; RHODES, 1978) e utiliza,

Modelos matemáticos não-paramétricos, isto é, não utiliza inferências estatísticas nem se apegam a medidas de tendência central, testes de coeficientes ou formalizações de análises de regressão. O DEA não exige a determinação de relações funcionais entre os insumos e produtos.

O modelo matemático em (1) refere-se à Programação Fracionária, enquanto o modelo em (2) encontra-se adaptado à execução por meio da Programação Linear (CHARNES; COOPER; RHODES, 1978). Assim, O_{ij} representa o valor da DMU i na saída j ; I_{ij} representa o valor da DMU i na entrada j ; w_j é um peso não-negativo atribuído à saída j ; v_j é um peso não-negativo atribuído à entrada j . "[...] o problema da DEA é determinar valores para os pesos w_j e v_j . Dessa forma, w_j e v_j representam as variáveis de decisão no problema de DEA" (RAGSDALE, 2009, p. 107).

$$\begin{aligned} \text{MAX } Efic_o &= \frac{\sum_{j=1}^s O_j w_{jo}}{\sum_{i=1}^r I_i v_{io}} \\ \text{sujeito a} & \\ & \frac{\sum_{j=1}^s O_j w_{jk}}{\sum_{i=1}^r I_i v_{ik}} \leq 1, \quad k = 1, \dots, n \\ & O_j, I_i \geq 0 \quad \forall i, j \end{aligned} \quad (1)$$

Com base na transformação do modelo de Programação Fracionária para Programação Linear, uma restrição específica é desenvolvida a fim de que o denominador da restrição fracionária se torne uma constante para todas as DMUs, cujo valor rotineiramente é 1, conforme se pode observar em (2) (CHARNES; COOPER; RHODES, 1978).

$$\begin{aligned} \text{MAX } Efic_o &= \sum_{j=1}^s O_j w_{jo} \\ \text{sujeito a} & \\ & \sum_{i=1}^r I_i v_{io} = 1 \\ & \sum_{j=1}^s O_j w_{jk} - \sum_{i=1}^r I_i v_{ik} \leq 0, \quad k = 1, \dots, n \\ & O_j, I_i \geq 0 \quad \forall i, j \end{aligned} \quad (2)$$

As restrições de não-negatividade, no modelo geral da Análise Envoltória de Dados apresentado na equação (1), foram substituídas por restrições específicas de pesos mínimos (0,000001), uma vez que "[...] caso fosse permitido uma variável igual a zero, poderia haver uma distorção na solução ótima" (COLIN, 2007, p. 144). Os cálculos de eficiência nos 15 (quinze) cenários, para cada uma das 12 (doze) DMUs analisadas, retornou, em média, 50% de eficiências negativas, as quais foram contornadas determinando-se a menor constante possível (0,3 em vez da unidade comumente utilizada) a fim de que todas as eficiências em todos os cenários fossem, no mínimo iguais a 0 (zero). Esta alteração está em conformidade com o disposto em Charnes, Cooper e Rhodes (1978) e Ferreira e Gomes (2009). As alterações constam no modelo em (3).

$$\begin{aligned}
& \text{MAX } Efic_o = \sum_{j=1}^s O_j w_{jo} \\
& \text{sujeito a} \\
& \sum_{i=1}^r I_i v_{io} = 0,3 \\
& \sum_{j=1}^s O_j w_{jk} - \sum_{i=1}^r I_i v_{ik} \leq 0, \quad k = 1, \dots, n \\
& O_j, I_i \geq 0,000001 \quad \forall i, j
\end{aligned} \tag{3}$$

De forma geral, as aplicações de DEA em análises de eficiência ocorrem em períodos curtos de tempo, diferentemente deste estudo o qual considerou a variação dos gastos e dos indicadores de produção em saúde ao longo do período de 2002 a 2010. Este período foi determinado a partir do levantamento de dados considerados confiáveis e com nível de completude adequado para os fins deste trabalho. Os dados foram obtidos junto à Secretaria do Tesouro Nacional, ao Ministério da Saúde e ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Entretanto, determinadas análises, em função da indisponibilidade de dados anteriores, foram realizadas considerando-se outros períodos como a Análise dos Resultados do Pacto da Saúde (dados disponíveis a partir de 2007) e dos gastos por subfunção (dados disponíveis a partir de 2005).

Neste trabalho, a **variável de entrada é o gasto per capita médio com saúde (GPCM)** no período de 2002 a 2010 em cada um dos municípios analisados. As variáveis de saída, porém, foram divididas em 4 (quatro) categorias, quais foram: 1) número médio de internações *per capita* (NMIPC); 2) número médio de exames *per capita* (NMEPC), incluindo patologia clínica, citopatologia, radiodiagnóstico, ultrassonográficos e outros exames; 3) número médio de consultas *per capita* (NMCP), incluindo as faixas etárias de menos de 1 ano de idade, 1 a 4, 5 a 9, 10 a 14, 15 a 19, 20 a 39, 40 a 49, 50 a 59 e mais de 60 anos; e 4) número médio de atendimentos per capita (NMAPC), incluindo, aqueles referentes a Acidente Vascular Cerebral (AVC), Diabetes Mellitus, Pré-Natal, Prevenção ao Câncer de Colo de Útero, Doenças Sexualmente Transmissíveis e Síndrome da Imunodeficiência Humana Adquirida (DST/AIDS), Puericultura, Hanseníase e Tuberculose (BRASIL, 2012).

Considerando a importância dos indicadores de saída foram realizadas 15 análises de eficiência via DEA, conforme a seguinte organização, sendo, respectivamente, a variável

de entrada e a(s) variável(is) de saída: 1) GPCM; NMIPC; 2) GPCM; NMEPC; 3) GPCM; NMIPC e NMEPC; 4) GPCM; NMCP; 5) GPCM; NMIPC e NMCP; 6) GPCM; NMCP e NMEPC; 7) GPCM; NMCP, NMEPC e NMIPC; 8) GPCM; NMAPC; 9) GPCM; NMAPC e NMIPC; 10) GPCM; NMAPC e NMEPC; 11) GPCM; NMAPC, NMEPC e NMIPC; 12) GPCM; NMAPC e NMCP; 13) GPCM; NMAPC, NMCP e NMIPC; 14) GPCM; NMAPC, NMCP e NMEPC; e 15) GPCM; NMAPC, NMCP, NMEPC e NMIPC.

A planilha eletrônica MS-Excel foi utilizada para o cálculo da eficiência via Análise Envoltória de Dados, conforme modelos apresentados em Colin (2007), Ferreira e Gomes (2009) e Ragsdale (2009; 2014).

3 Apresentação dos Resultados e Discussão

Em relação aos gastos com saúde, à exceção de Governador Valadares (redução de 17,40%), todos os municípios pontuaram crescimento nesta área, sendo a média de evolução 93,25%; o comportamento de redução dos gastos de saúde neste município é contrário à tendência de aumento de gastos dos demais municípios, conforme se pode observar analisando-se o índice médio de Correlação de Pearson (r) de 0,43. Considerando-se os municípios que apresentaram evoluções das despesas com saúde no período analisado, destacam-se Muriaé (227,31%), Pouso Alegre (160,61%), Ipatinga (176,09%) e Montes Claros (111,41%) com os maiores percentuais; em contrapartida, Barbacena (42,20%), Uberaba (61,61%) e Contagem (61,95%) apresentaram as menores evoluções. Pode ser percebida forte tendência de crescimento dos gastos em saúde nos municípios analisados (à exceção de Governador Valadares) a partir da análise do coeficiente mínimo de correlação de 0,50 (entre Ipatinga e Contagem) e do coeficiente médio de correlação de 0,86 considerando todas as correlações entre os municípios que apresentaram crescimento dos gastos com saúde no período analisado.

À exceção de Governador Valadares (com redução de 21,49%) houve aumento do gasto per capita com saúde, com, em média, 75,43% de evolução; entretanto a evolução dos gastos *per capita* com saúde não acompanhou a evolução da população em nenhum dos municípios analisados. O gasto médio *per capita* com saúde no período analisado foi de R\$ 326,00 e apenas Barbacena empenhou valores superiores à média durante todo o período analisado (ver Tabela 01). Betim (R\$ 489,0) e Barbacena (R\$ 461,00)

apresentaram os maiores indicadores; os menores gastos *per capita* registrados foram de Muriaé (R\$ 151,00) e Pouso Alegre (R\$ 165,00). Dentre os municípios que apresentaram variações positivas nos gastos *per capita* com saúde destacam-se Muriaé (206,54%), Ipatinga (152,86%) e Pouso Alegre (123,51%) como os de maior crescimento, ao passo que Barbacena (31,87%), Uberaba (42,76%) e Varginha (52,13%) apresentaram os menores percentuais de evolução de gastos *per capita* com saúde. Novamente, à exceção do comportamento dos gastos per capita com saúde em Governador Valadares, pode-se perceber forte tendência de similaridade nos gastos nos municípios ao longo do tempo, tendo-se em vista que o índice médio de correlação de Pearson (r) entre as séries históricas municipais analisadas foi de 0,86.

Tabela 1 - Gastos com saúde *per capita*

Mun.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
BN	438	405	396	400	422	499	472	541	577
BT	513	435	126	447	488	521	512	604	758
CT	261	226	216	301	131	341	406	384	389
DV	313	317	352	363	353	393	427	488	512
GV	249	244	283	305	147	141	174	174	196
IP	288	305	370	-	497	497	593	638	727
MC	284	287	296	335	386	422	456	477	530
MR	77	93	110	117	150	180	192	203	236
PS	165	154	152	168	183	205	229	265	281
PA	104	117	142	128	153	205	184	224	232
UB	287	294	299	281	321	361	375	361	409
VG	324	309	357	362	350	402	443	543	493

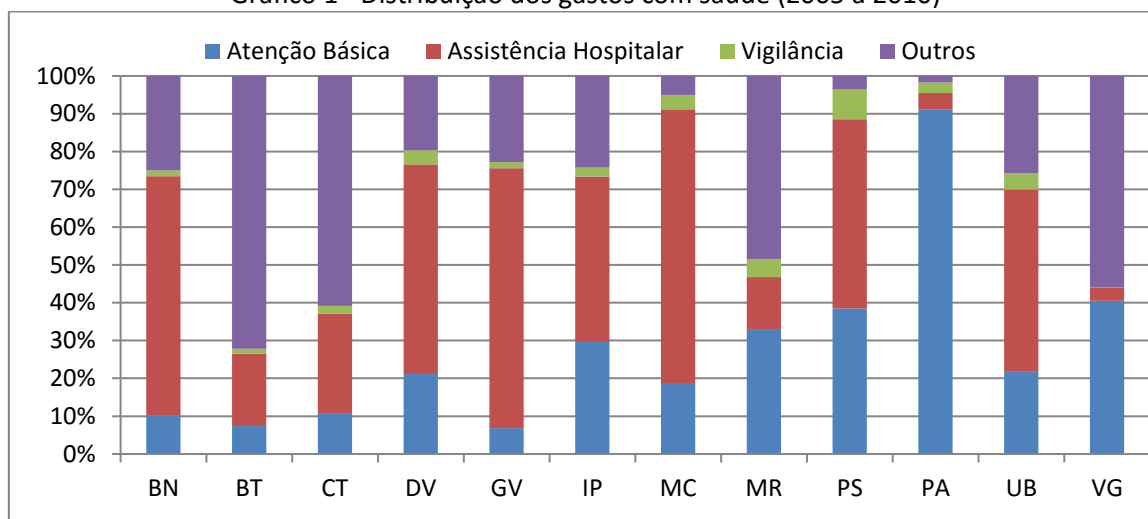
Fonte: Os autores (2017) Adaptado de BRASIL (2013).

No que se refere à participação dos gastos com saúde no total das despesas orçamentárias, as variações dos municípios em média, foram de 16,04%. Analisando-se os municípios individualmente, Barbacena (-8,79%), Betim (-7,56%) e Governador Valadares apresentaram retração do gasto com saúde em relação às despesas orçamentárias, com destaque para este último município que pontuou redução de 56,63%. Em contrapartida, Muriaé (87,33%), Ipatinga (74,29%) e Pouso Alegre (51,30%) apresentaram as maiores evoluções no período pesquisado. Considerando-se apenas os municípios que apresentaram evolução no período, a média de crescimento do comprometimento dos gastos com saúde em relação às despesas orçamentárias chega a 29,49%. Os municípios que, no período pesquisado, apresentaram o maior comprometimento das despesas orçamentárias com

despesas com saúde, foram Montes Claros (38,87%), Barbacena (36%) e Divinópolis (35,09%), enquanto Muriaé (16,16%) e Pouso Alegre (15,38%) pontuaram os menores indicadores.

Em relação à distribuição dos gastos com saúde por subfunções (ver Gráfico 01), percebeu-se relativa concentração dos gastos na Assistência Hospitalar (39,10% no período analisado), ficando a Atenção Básica com 27,46% dos recursos financeiros. Ressalte-se que Montes Claros apresentou a maior concentração de recursos na Assistência Hospitalar (72,40%), no período analisado, seguida de Governador Valadares (68,80%) e Barbacena (63,22%). Em relação ao uso dos recursos financeiros na Atenção Básica, o destaque é Pouso Alegre com 91,04% de comprometimento no período analisado; ainda em relação à Atenção Básica faz-se necessário apontar o baixo nível de comprometimento financeiro de Governador Valadares (6,82%) e Betim (7,40%).

Gráfico 1 - Distribuição dos gastos com saúde (2005 a 2010)



Fonte: Os autores, adaptado de BRASIL (2013).

No que tange à evolução dos gastos *per capita* com Atenção Básica, entre 2005 e 2010, ocorreu crescimento médio de 42,43%; municípios como Muriaé (311,47%), Pouso Alegre (177,02%) e Montes Claros (166,96%) apresentaram evolução no gasto *per capita* com Atenção Básica, ao passo que Uberaba (-26,30%), Betim (-33,21%) e Varginha (-70,84%) apontaram reduções. O gasto médio *per capita* com Atenção Básica foi de R\$ 85,25, apresentando grande dispersão comprovada pelo CV calculado em 71,31%. O maior valor registrado ocorreu em Varginha, em 2009, R\$ 264,11 e o menor registro ocorreu em Governador Valadares, em 2004, R\$ 9,23. No período analisado, os municípios que mais aplicaram recursos *per capita* na Atenção Básica foram Varginha (R\$

175,93), Ipatinga (R\$ 175,29) e Pouso Alegre (R\$ 171,09), enquanto Governador Valadares apresentou o menor valor médio (R\$ 12,89).

A média de evolução dos gastos *per capita* com Assistência Hospitalar foi de 232,95% com percentuais oscilando entre -63,16% (em Varginha) e 1.003,02% (em Passos); também foram considerados altos os percentuais de evolução em Governador Valadares (463,15%), Betim (454,39%) e Muriaé (431,59%). Montes Claros registrou evolução de 49,95% no período analisado (2005 a 2010), mas pontuou o maior gasto médio *per capita* com Assistência Hospitalar (R\$ 314,45); note-se que o CV, calculado em 13,16% é o menor entre os obtidos em todos os municípios indicando a baixa variação de comportamento ao longo do período analisado. Há ainda que se ressaltar os valores referentes a Barbacena (R\$ 306,54) e Ipatinga (R\$ 257,58), respectivamente, segundo e terceiro valores médios mais altos; em contraponto, Muriaé apresentou o menor gasto médio *per capita* com Assistência Social, R\$ 25,00, durante o período analisado. Não foi possível analisar o município de Pouso Alegre, uma vez que não existem dados disponíveis para o período de 2005 a 2009.

A prevalência dos gastos com na assistência hospitalar é uma decorrência do modelo hospitalo-cêntrico em torno do qual a saúde pública brasileira se estruturou e é condizente com o perfil epidemiológico baseado em agravos e condições agudas, em que o atendimento é pontual e a intervenção precisa, havendo, inclusive, significativo conhecimento médico e técnico acerca de como realizar as intervenções. Contudo, as condições crônicas impõem novo desafio aos sistemas de saúde ao exigir o acompanhamento do indivíduo de forma sistemática e contínua. A saída para a resolução desta crise é a inversão da lógica estrutural do sistema com priorização das ações de promoção da saúde cuja principal estratégia é a estruturação do Programa de Saúde da Família (PSF) pelo qual equipes multidisciplinares, circunscritas a um determinado território conhecido, fixo e específico, devem planejar, executar, monitorar, analisar e avaliar os resultados das ações de promoção de saúde naquele território (MENDES, 2007).

Em se tratando da análise da eficácia nos municípios pesquisados entre 2007 e 2010 e a fim de simplificar a visualização dos dados, adotou-se o seguinte padrão de cores nesta seção, para os gráficos e figuras, conforme a Figura 01.

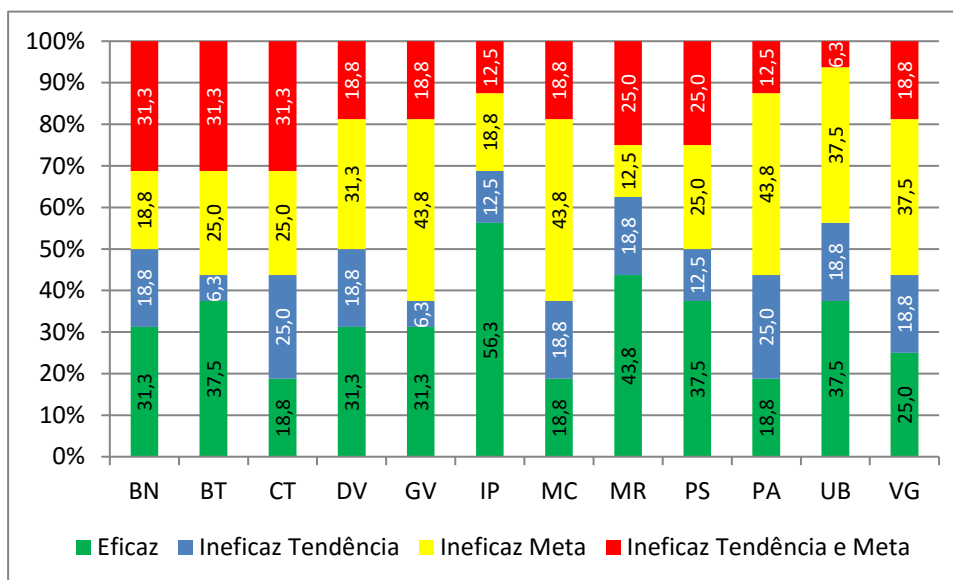
Figura 1 - Padrão gráfico para análise de eficácia

	Tendência Convergente	Tendência Divergente
Meta Cumprida	VERDE	AZUL
Meta Não Cumprida	AMARELA	VERMELHO

Fonte: Os autores (2016).

Em relação à eficácia, destacaram-se os municípios de Ipatinga (56,3%) e Muriaé (43,8%) com os maiores índices de eficácia, enquanto Contagem, Montes Claros e Pouso Alegre registraram os piores resultados com apenas 18,8% de eficácia nas políticas de saúde pública; em especial, Contagem e Pouso Alegre apontaram os maiores índices de ineficácia por descumprimento de metas e não-observância das tendências dos indicadores (25%). O índice médio de eficácia foi de 32,3% e sete dentre os municípios analisados posicionaram-se abaixo da mesma. O principal motivo de ineficácia apurado refere-se ao descumprimento das metas pactuadas, seguido da ineficácia total (tendência e meta não atingidas) e, por fim, a não-observância da tendência do indicador analisado (ver Gráfico 02).

Gráfico 2 - Índices de Eficácia e Ineficácia

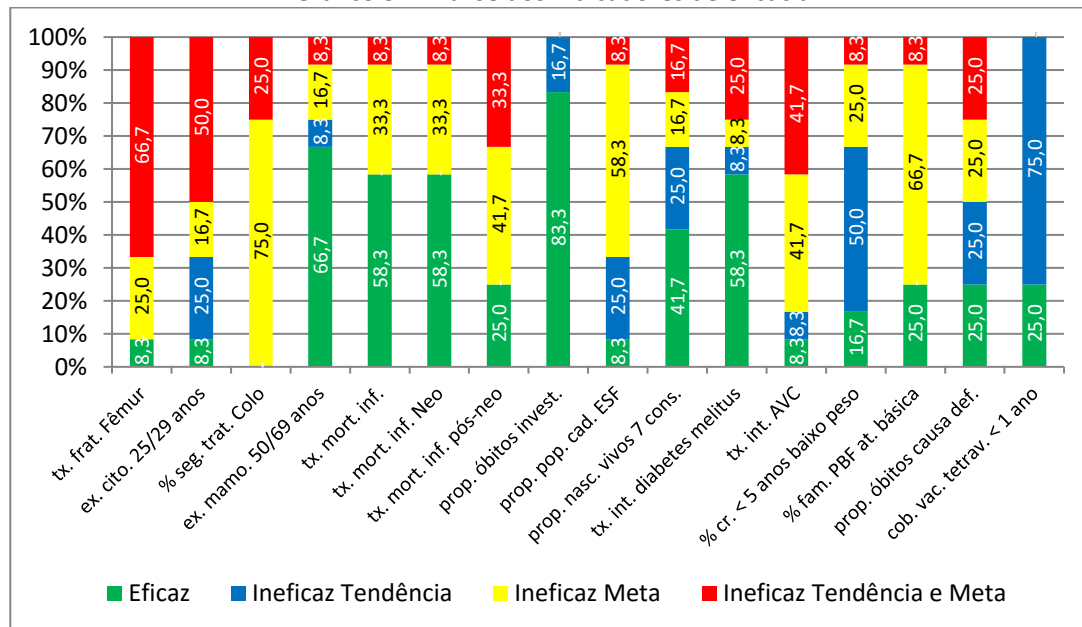


Fonte: Os autores (2017) Adaptado de BRASIL (2012).

A análise dos indicadores de eficácia permite estabelecer um quadro em termos de como os municípios analisados conseguiram atingir seus objetivos (ver Gráfico 03). Os indicadores com melhor desempenho em termos de eficácia foram a realização a proporção de óbitos de mulheres em idade fértil e maternos (83,3%) e proporção de

exames de mamografia na faixa etária de 50 a 69 anos em relação à população-alvo (66,7%). Em contrapartida, os indicadores com os piores desempenhos em termos de eficácia foram o número de internação de idosos por fratura de fêmur, a proporção de exames citopatológicos na faixa etária de 25 a 29 anos em relação à população alvo, a proporção da população cadastrada por Equipes da Estratégia de Saúde da Família e a taxa de internação por AVC, todos com apenas 8,3% de eficácia. No período analisado, o percentual de seguimento e tratamento de mulheres com lesões de alto grau do colo do útero (75%) (nenhum dos municípios pesquisados conseguiu atingir a meta neste indicador, o que é altamente preocupante, dado tratar-se de pacientes com lesão com estadiamento avançado), o percentual de famílias beneficiárias do Programa Bolsa Família acompanhadas pela atenção básica (66,7%), a cobertura das equipes da Estratégia de Saúde da Família (58,3%) foram os indicadores com os piores desempenhos em função do descumprimento das metas pactuadas. Em se tratando da ineficácia por descumprimento das metas e inobservância da tendência esperada, a taxa de internação hospitalar de pessoas idosas por fratura de fêmur atingiu 66,7%.

Gráfico 3 - Análise dos indicadores de eficácia



Fonte: Os autores (2017) Adaptado de BRASIL (2012).

A Figura 02, apresenta o resumo dos índices de eficácia em relação a cada indicador de eficácia (linha) por município (colunas). (Os percentuais foram discutidos nos Gráficos 02 e 03).

Figura 2 - Resumo dos índices de eficácia por indicadores e municípios

Indicador	BN	BT	CT	DV	GV	IP	MC	MR	PS	PA	UB	VG
tx. frat. Fêmur												
ex. cito. 25/29 anos												
% seg. trat. Colo												
ex. mam. 50/69 anos												
tx. mort. inf.												
tx. mort. inf. Neo												
tx. mort. inf. pós-neo												
prop. óbitos invest.												
prop. pop. cad. ESF												
prop. nasc. vivos 7 cons.												
tx. int. <i>diabetes melitus</i>												
tx. int. AVC												
% cr. < 5 anos baixo peso												
% fam. PBF at. básica												
prop. óbitos causa def.												
cob. vac. tetrav. < 1 ano												

Fonte: Os autores (2017) Adaptado de BRASIL (2012).

No que se refere à análise da eficiência via DEA dos municípios pesquisados entre 2002 e 2010, a Tabela 02 apresenta os números totais e *per capita* das variáveis de saída atendimentos, consultas, exames e internações, sendo que as três primeiras variáveis são indicadores compostos, conforme descrito anteriormente. Destaca-se a produção de exames em Montes Claros e Ipatinga que juntas responderam por 48,74% de todos os exames realizados no período. Considerando que os atendimentos em geral, as consultas e os exames são procedimentos atribuídos à Atenção Primária, em que Contagem (5.162.739) e Montes Claros (3.416.505) se destacaram, ao passo que as Internações vinculam-se à Assistência Hospitalar, ficando Montes Claros em primeiro, com 58,30% mais procedimentos que o segundo melhor posicionado (Ipatinga com 227.295). Em termos de procedimentos *per capita* destacam-se a) Barbacena (0,67) e Divinópolis (0,10) em relação aos atendimentos em geral; b) Muriaé com mais de 1 consulta por habitante no período pesquisado, enquanto Betim ofereceu apenas 0,12 consultas por habitante; c) em relação aos exames Ipatinga (0,67) e Montes Claros (0,47) destacam-se com os maiores níveis de produção e, novamente Betim (0,05) e Varginha registraram as menores produções; e, por fim, d) quanto às internações, Muriaé (0,14), Montes Claros (0,12) e Ipatinga (0,11) têm os maiores coeficientes, ao passo que Contagem apresenta a menor produção.

Tabela 2 - Detalhamento das variáveis de saída para eficiência via DEA

Município	Atendimentos		Consultas		Exames		Internações	
	Total	Per Capita	Total	Per Capita	Total	Per Capita	Total	Per Capita
BN	743.229	0,67	961.024	0,87	229.599	0,21	115.014	0,10
BT	644.505	0,18	439.141	0,12	171.751	0,05	176.516	0,05
CT	1.915.478	0,36	2.360.465	0,44	886.796	0,17	144.454	0,03
DV	191.677	0,10	349.653	0,19	132.321	0,07	109.015	0,06
GV	705.674	0,30	1.101.480	0,47	531.830	0,23	170.952	0,07
IP	581.294	0,27	815.606	0,39	1.417.992	0,67	227.295	0,11
MC	744.020	0,24	1.187.484	0,38	1.485.001	0,47	359.791	0,12
MR	484.355	0,55	897.280	1,02	214.987	0,24	119.880	0,14
PS	484.369	0,51	837.174	0,89	300.166	0,32	109.611	0,12
PA	284.583	0,25	242.380	0,21	111.451	0,10	90.662	0,08
UB	1.535.091	0,60	1.212.895	0,48	419.802	0,16	208.945	0,08
VG	134.554	0,12	198.579	0,18	54.074	0,05	96.450	0,09

Fonte: Os autores (2017) Adaptado de BRASIL (2016).

No que se refere aos atendimentos em geral, todos os municípios apresentaram crescimento no número total de procedimentos ao longo do período, embora discreto, tendo-se em vista a média de variação de 4,12%; Muriaé (11,71%) e Pouso Alegre (11,14%) destacaram-se com as maiores variações positivas, enquanto Contagem (0,76%) permaneceu praticamente constante; a dispersão do conjunto de dados é considerada alta com CV médio de 35,10%. As consultas apresentaram, também, baixo percentual de variação médio (4,43%), destacando-se Ipatinga (17,90%) e Varginha (12,82) como maiores crescimentos e Contagem praticamente estável, também neste indicador (0,80%); Betim (CV=85,85%), Pouso Alegre (CV=82,11%) e Varginha (CV=68,10%) apresentam alta dispersão nos dados, conforme atestam seus Coeficientes de Variação de Pearson. Quanto à realização de exames, a dispersão da série de dados é baixa em 11 dos 12 municípios analisados, com média dispersão em Varginha (CV=16,70%); note-se que o crescimento destes procedimentos no período analisado foi similar ao registrado para os atendimentos em geral e consultas, sendo de 4,74%. Tendo havido crescimento em todos os municípios nos procedimentos vinculados à atenção primária, a análise da atenção terciária por meio do número total de internações demonstrou quadro diverso, uma vez que em 7 (sete) dos 12 (doze) municípios analisados houve redução na realização de internações, com destaque para Divinópolis (-26,17%) e Governador Valadares (-21,72%); em contrapartida, Ipatinga (34,67%) e Muriaé (67,21%) registraram os maiores

crescimentos no número de internações.

Em relação ao cálculo das eficiências via DEA, a Tabela 03 apresenta a diferença em pontos percentuais entre a máxima e a mínima eficiência de cada município em cada um dos 15 cenários. Nesta análise, cada município foi tomado como objetivo de referência para cálculo da eficiência via DEA e os demais municípios passaram a atuar como as restrições do modelo de eficiência. Conforme esperado, as menores amplitudes (média final de 27 p.p.) referem-se ao município de Betim, o menos eficiente dentre todos os analisados; assim, as diferenças entre sua máxima eficiência e as piores eficiências dos demais municípios é bastante reduzida. Raciocínio oposto permite a análise do município de Muriaé, o mais eficiente dentre todos os analisados; por se tratar do município mais eficiente, o impacto das ponderações entre a variável de entrada e as categorias de variáveis de saída termina por impor grande amplitude (média final de 88 p.p.) em termos de eficiência.

Tabela 3 - Amplitude das eficiências máxima e mínima por cenários e municípios

Cenário	Municípios												M
	BN	BT	CT	DV	GV	IP	MC	MR	PA	PS	UB	VG	
1	28	27	44	33	61	30	34	86	65	79	39	33	46
2	30	28	47	35	65	32	36	91	69	83	41	35	49
3	30	27	47	33	65	32	36	86	69	79	41	33	48
4	31	29	48	36	67	33	37	94	71	85	43	36	51
5	31	27	48	33	61	30	34	86	71	79	39	33	48
6	30	28	47	35	65	32	36	94	69	83	41	35	50
7	30	27	47	33	65	32	36	86	69	79	41	33	48
8	29	27	45	34	62	30	34	87	66	80	40	33	47
9	29	27	45	33	62	30	34	87	66	79	40	33	47
10	29	27	47	35	65	32	36	87	69	80	40	33	48
11	29	27	47	33	65	32	36	86	69	79	40	33	48
12	29	27	45	34	62	30	34	87	66	80	40	33	47
13	29	27	45	33	62	30	34	87	66	79	40	33	47
14	29	27	47	35	65	32	36	87	69	80	40	33	48
15	29	27	47	33	65	32	36	86	69	79	40	33	48
M	29	27	46	34	64	31	35	88	68	80	40	33	48

Fonte: Os autores (2016).

A Tabela 4 apresenta o resumo geral, no período analisado, das eficiências de todos os municípios pesquisados (linhas) em cada um dos diversos cenários de eficiência estudados (colunas), considerando as combinações da variável de entrada (gasto médio *per capita* com saúde) e das variáveis de saída, tendo sido ordenada decrescentemente.

A média geral de eficiência, considerando todos os municípios durante o período pesquisado em todos os cenários analisados é de 77%. Destacam-se o município de Muriaé, com eficiência máxima (100%) em todos cenários de análise, seguido de Passos (95%), Governador Valadares (90%) e Pouso Alegre (90%). Em contrapartida, com a menor média geral de eficiência registra-se o município de Betim (52%), sendo menos eficiente em todos os cenários analisados; em seguida, destacam-se Divinópolis (63%) e Varginha (63%). Próximo à eficiência média geral encontram-se Uberaba (77%), Contagem (77%), Montes Claros (75%) e Ipatinga (74%). O cenário com a maior eficiência média está relacionado à variável de saída **número médio de exames per capita (81%)**, enquanto a menor eficiência média foi identificada com a variável de saída **número médio de consultas per capita (72%)**. A escolha das categorias de variáveis de saída e suas combinações apresentaram-se como consistentes, haja vista que a eficiência média geral apresentou baixa dispersão ($CV=2,78\%$), o que permite afirmar que a escolha de qualquer um dos cenários refletiria satisfatoriamente a eficiência via DEA para os municípios pesquisados.

Tabela 4 - Índice de eficiência média via DEA por cenários (em %) em ordem decrescente

	Cenários (Combinações entre Variável de Entrada e Variáveis de Saída)															
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	M
Municípios	MR	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	PS	92	100	96	93	92	99	96	94	93	97	96	94	93	97	95
	GV	86	98	93	85	86	96	93	86	86	92	91	86	86	92	90
	PA	92	89	90	86	90	88	90	90	91	89	90	90	91	89	90
	UB	74	75	75	72	74	75	75	82	79	79	76	82	79	79	77
	CT	72	79	76	75	72	79	76	79	76	79	76	79	76	79	77
	MC	72	90	82	65	71	86	82	66	68	77	79	66	68	77	75
	IP	66	98	83	59	65	92	83	61	63	79	79	61	63	79	74
	BN	63	64	64	64	63	64	64	70	67	68	64	70	67	68	66
	VG	68	61	64	60	66	61	64	61	64	61	64	61	64	61	63
	DV	65	63	64	61	64	63	64	61	63	62	64	61	63	62	63
	BT	54	51	52	49	52	50	52	53	53	52	52	53	53	52	52
	M	75	81	78	72	75	79	78	75	75	78	78	75	75	78	77

Fonte: Os autores (2016).

Pode-se afirmar, também, que este conjunto é consistente, tendo-se em vista que o CV máximo encontrado foi de 16,32% para o município de Ipatinga, indicando média dispersão, sendo que Montes Claros apresentou o segundo maior CV (10,56%), contudo, representativo já de baixa dispersão, ao passo que a média dos demais CV é de 2,77%,

representando baixa dispersão. Quanto ao comportamento dos dados, as análises de correlação indicam forte consistência, uma vez que o Coeficiente de Correlação de Pearson entre todos os municípios e cenários apresentou média de 0,93.

4 Conclusões

O objetivo geral deste estudo foi analisar os índices de eficácia e eficiência em saúde pública nos municípios mineiros do Grupo Homogêneo 2 do Índice de Desempenho do Sistema Único de Saúde (IDSUS). Esse objetivo foi plenamente atingido, tendo o modelo, que foi formulado e empregado nas análises, se mostrado eficaz na persecução desse propósito.

A prevalência dos gastos com a assistência hospitalar na maioria dos municípios pesquisados apresenta-se como um fator importante a ser considerado nos processos de formulação, implementação e avaliação de políticas públicas, sobretudo, em função da perceptível mudança do perfil epidemiológico, que se deslocou de condições agudas, para as quais a assistência hospitalar está preparada para intervir, para as condições crônicas, nas quais o indivíduo necessita de acompanhamento sistemático e contínuo ao longo, muitas vezes, da vida inteira ou, pelo menos, boa parte da mesma. Para este tipo de perfil epidemiológico, a atenção primária é a melhor alternativa para a estruturação das políticas públicas de saúde. Assim, garantir melhores condições de vida e de saúde à população com base em ações de promoção, prevenção e garantia de saúde pode significar, inclusive, a médio e longo prazos, redução dos gastos com saúde pública.

No que se refere à análise do índice de eficácia, a média final (32,3%) é considerado bastante insatisfatória; mesmo os municípios com desempenho superior não conseguiram atingir 60% de eficácia (Ipatinga com 56,3% e Muriaé com 43,8%). Urge que maiores esforços sejam direcionados para o cumprimento dos indicadores relacionados à saúde do idoso, assim como acompanhamento e tratamento do câncer de colo de útero e ainda que ações efetivas sejam empreendidas para redução dos índices de mortalidade materna e neonatal. Sugere-se que a atuação dos gestores (formuladores, executores e avaliadores) de políticas públicas esteja focada na reversão dos indicadores de ineficácia provocada por descumprimento da meta e, em seguida, na resolução dos indicadores de ineficácia ocasionada pela divergência da tendência real em relação à tendência

esperada, uma vez que, assim, os indicadores de eficácia possam ser melhorados, sem necessariamente, maior aporte de recursos.

Em se tratando da análise dos índices de eficiência via DEA, o percentual médio de 77%, considerando-se todos os 15 (quinze) cenários de análise, pode ser considerado satisfatório. Atenção especial deve ser dirigida à análise, por parte dos gestores municipais para os municípios de Muriaé, o qual pode ser utilizado como base para um benchmarking em termos gerenciais. Note-se que a escolha das categorias de variáveis de saída mostrou-se bastante consistente, uma vez que as análises apresentaram baixa dispersão, pelo menos, para o conjunto dos municípios analisados. A gestão da eficiência por parte dos gestores públicos envolve, além da determinação de melhores processos de produção nas ações e serviços de saúde e maior controle nos gastos públicos, também a melhoria de indicadores de resolubilidade na atenção primária a fim de evitar uso excessivo de recursos como encaminhamentos médicos, exames e internações.

A construção e uso de indicadores e índices de monitoramento e controle tanto da eficácia quanto da eficiência podem oferecer subsídios aos processos de formulação, implementação e avaliação de políticas públicas. Contudo, estudos acerca da efetividade das políticas públicas também devem ser realizados, tendo-se em vista que os impactos das políticas públicas, por vezes, somente podem ser mensurados em médio e longo prazos.

As restrições metodológicas deste trabalho incluem a existência de pontos extremos em determinadas tabelas, a utilização da pesquisa documental como fonte básica de análise em função de problemas de potencial ocorrência no momento da apuração, tabulação, inserção e recuperação dos dados pelos usuários dos sistemas de informação oficiais.

Este estudo contribui de forma efetiva, tanto com os resultados revelados, da avaliação de indicadores de gestão da saúde em municípios de um dos estados de maior relevância econômica do País, bem como resulta na proposição de um modelo capaz de ser usado em análises de outras unidades federativas, permitindo, inclusive, comparações entre municípios de diferentes estados.

A partir dos resultados encontrados neste trabalho faz-se possível sugerir o fortalecimento das ações de planejamento e controle do ciclo das políticas públicas em saúde (com vistas à melhoria dos níveis de eficácia e eficiência), o fortalecimento da

participação popular nos processos de planejamento e execução das políticas públicas de saúde e a utilização de protocolos e linhas-guia disponíveis para a alavancagem dos resultados obtidos (buscando-se garantir maior eficácia das ações). Sugere-se também a realização de pesquisas documentais com os mesmos (ou outros) índices e indicadores de forma sistemática e rotineira a fim de se gerar dados e informações em caráter contínuo.

Referências

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Lei Complementar nº 141, de 13 de janeiro de 2012. Regulamenta o § 3º. do art. 198 da Constituição Federal para dispor sobre os valores mínimos a serem aplicados anualmente pela União, Estados, Distrito federal e Municípios em ações e serviços públicos de saúde; estabelece os critérios de rateio dos recursos de transferências para a saúde e as normas de fiscalização, avaliação e controle das despesas com saúde nas 3 (três) esferas de governo; revoga dispositivos das leis nº 8.080, de 19 de setembro de 1990 e nº 8.689, de 27 de julho de 1993; e dá outras providências. *[Diário Oficial da União]* Brasília, DF, 16 jan. 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/LEIS/LCP/Lcp141.htm>. Acesso em: 3 jul. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Índice de desempenho do Sistema Único de Saúde*. Brasília, DF, [2000?]. Disponível em: <<http://idsus.saude.gov.br/>>. Acesso em: 10 nov. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Datasus: tecnologia da informação a serviço do SUS. Pacto pela Saúde 2010/2011. *Notas técnicas*. Brasília, DF, 2012. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?pacto/2010/cnv/absmsg.def>>. Acesso em: 12 set. 2016.

BRASIL. Produção ambulatorial do SUS: Minas Gerais - por local de atendimento. Brasília, DF, 2016. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sia/cnv/qamg.def>>. Acesso em: 12 set. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação de Acompanhamento e Avaliação. *Avaliação na atenção básica: caminhos da institucionalização*. Brasília: Ministério da Saúde, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde. *Guia metodológico de avaliação e definição de indicadores: doenças crônicas não-transmissíveis e Rede Carmen*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2007.

BRASIL. Ministério da Fazenda. Secretaria do Tesouro Nacional. Brasília, DF, 2013. Disponível em: <<http://www.stn.gov.br/web/stn/finbra-financas-municipais>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

CASTANHEIRA, N. P. *Estatística aplicada a todos os níveis*. 5. ed. Curitiba, IBPEX, 2010.

CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, [S.l.], v. 2, p. 429-444, 1978.

COLIN, E. C. *Pesquisa operacional: 170 aplicações em estratégia, finanças, logística, produção, marketing e vendas*. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

CORRADI, E. M. Avaliação institucional de um Hospital Universitário: proposta de indicadores. In: TRENTINI, M.; CORRADI, É. M. (Org.). *Avaliação: subsídios teórico-práticos para a gestão em saúde*. São Paulo: Ícone, 2006.

ESCOBAR, E. M. A. Aspectos conceituais da avaliação da qualidade em serviços de saúde. In: CIANCIARULLO, T. I. et al. (Org.). *Saúde na família e na comunidade*. São Paulo: Ícone, 2011.

FERREIRA, C. M. C.; GOMES, A. P. *Introdução à análise envoltória de dados: teoria, modelos e aplicações*. Viçosa: Editora UFV, 2009.

FIGUEIRÓ, A. C.; FRIAS, P. G.; NAVARRO, L. M. Avaliação em Saúde: conceitos básicos para a prática nas instituições. In: SAMICO, I. et al. (Org.). *Avaliação em saúde: bases conceituais e operacionais*. Rio de Janeiro: MedBook, 2010.

HAIR JUNIOR, J. F. et al. *Fundamentos de métodos de pesquisa em administração*. Porto Alegre: Bookman, 2005.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. *Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MAZON, L. M.; MASCARENHAS, L. P. G.; DALLABRIDA, V. R. Eficiência dos gastos públicos em saúde: desafio para municípios de Santa Catarina, Brasil. *Saude soc.*, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 23-33, mar. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902015000100023&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 28 out. 2016.

MENDES, E. V. *A modelagem das redes de atenção à saúde*. Belo Horizonte: Editora Secretaria de Estado da Saúde, 2007.

MENDES, A. M. C. P.; SERMANN, L. I. C. Fundamentos teóricos da avaliação. In: TRENTINI, M.; CORRADI, É. M. (Org.). *Avaliação: subsídios teórico-práticos para a gestão em saúde*. São Paulo: Ícone, 2006.

MINAYO, M. C. S. Pesquisa avaliativa por triangulação de métodos. In: MERCADO, F. J.; BOSI, M. L. M. (Org.). *Avaliação qualitativa de programas de saúde: enfoques emergentes*. 2. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2010.

PEDROSO, M. M. et al. Eficiência relativa da política nacional de procedimentos cirúrgicos eletivos de média complexidade. *Rev. adm. contemp.*, Curitiba, v. 16, n. 2, abr. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552012000200005&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 1 dez. 2013.

RAGSDALE, C. T. *Modelagem e análise de decisão*. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

_____. *Modelagem de planilha e análise de decisão*. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

RAMOS, M. Aspectos conceituais e metodológicos da avaliação de políticas e programas sociais. *Planejamento e Políticas Públicas-PPP*, Brasília, v. 32, n. 32, p. 95-114, jan./jun. 2009.

RODRIGUES, M. M. A. *Políticas públicas*. São Paulo: PubliFolha, 2010.

SERRANO, M. A. M. *O Sistema único de saúde e suas diretrizes constitucionais*. São Paulo: Editora Verbatim, 2009.

SILVEIRA, C. H. Algumas considerações a respeito das políticas de saúde no Brasil. In: MACHADO, Paulo Henrique Battaglin; LEANDRO, J. A.; MICHALISZYN, M. S. *Saúde coletiva: um campo em construção*. Curitiba: Editora IBPEX, 2006.

TANAKA, O. Y.; MELO, C. Avaliação de serviços e programas de saúde para a tomada de decisão. In: ROCHA, A. A.; CÉSAR, C. L. G. *Saúde pública: bases conceituais*. São Paulo: Atheneu, 2008.

UGÁ, Maria Alicia D.; PORTO, Sheyla M. In: GIOVANELLA, Ligia et al. (Org.). *Políticas e sistema de saúde no Brasil*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2008.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. *Handbook of Planning, monitoring and evaluation for development results*. New York: UNDP Press, 2009.

VARELA, P. S.; MARTINS, G. A.; FAVERO, L. P. L. Desempenho dos municípios paulistas: uma avaliação de eficiência da atenção básica à saúde. *Rev. Adm.*, São Paulo, v. 47, n. 4, dez. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-21072012000400009&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 2 dez. 2013.

VIANA, A. L. D.; BAPTISTA, T. W. F. Análise de Políticas de Saúde. In: GIOVANELLA, L. et al. (Org.). *Políticas e sistema de saúde no Brasil*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2008.

Recebido em: 09/12/2016

Aceito para publicação em: 13/04/2017

Effectiveness and Efficiency in Public Health: a study of the of the Homogeneous Group 2 municipalities of the Unified Health System Performance Index

Abstract

The overall objective of this study was to analyze the effectiveness and efficiency indices in public health in the Minas Gerais municipalities of the Homogeneous Group 2 of the Unified Health System Performance Index. The research is quantitative and documental. The financial and production data on health procedures of 12 municipalities in the period from 2002 to 2010 were analyzed. Health expenditures were analyzed based on data from the National Treasury Secretariat. The effectiveness was calculated from the fulfillment of the Pact for Health 2010 goals, based on 16 health indicators. The municipality of Ipatinga had the highest effectiveness index. The efficiency was calculated using the Data Envelopment Analysis from 5 variables and 15 scenarios. The municipality of Muriaé was considered the most efficient. Special attention is given to actions directed at the elderly, to the reduction of maternal and neonatal mortality, and to cancer prevention and treatment, given the low levels of effectiveness of these indicators, as well as adequate organization and use of available resources.

Keywords: Effectiveness. Efficiency. Data Envelopment Analysis. Unified Health System Performance Index.

Eficacia y Eficiencia en la Salud Pública: un estudio de los distritos del grupo homogéneo 2 del índice del rendimiento del sistema de salud

Resumen

El objetivo de este estudio fue analizar los índices de eficiencia y eficacia en la salud pública en los distritos mineros del Grupo Homogéneo 2 del Índice de Rendimiento del Sistema Único de Salud. La investigación se respalda en una base cuantitativa y otra documental. Se analizaron los datos financieros y de producción de los procedimientos de salud de 12 distritos durante el período de 2002 a 2010. Para analizar los gastos en

salud se usaron los datos del Tesoro Nacional. La eficacia se calcula a partir del cumplimiento de los objetivos del Pacto por la Salud de 2010, basado en 16 indicadores de salud. La ciudad de Ipatinga mostró el más alto índice de eficacia. La eficiencia se calculó utilizando el análisis envoltante de Datos (DEA) a partir de 5 variables y 15 escenarios. El municipio de Muriaé fue considerado el más eficiente. Se sugiere una atención especial a las acciones dirigidas a las personas mayores, a la reducción de la mortalidad materna y neonatal y a la prevención y tratamiento del cáncer, dadas las bajas tasas de eficacia de estos indicadores, así como la organización adecuada y el uso de los recursos disponibles.

Palabras clave: Eficacia. Eficiencia. Análisis Envoltante de Datos. Índice del Rendimiento del Sistema Único de Salud.