

## **Financiamento, Composição dos Gastos e Eficiência na Saúde dos Municípios Pernambucanos**

**KLEBER MORAIS DE SOUSA**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (UFPB)

kleberfinancas@hotmail.com

**MONICA DE MARIA SANTOS FORNITANI PINHANEZ**

ESCOLA BRASILEIRA DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DE EMPRESAS (EBAPE)

monicapinhanez@yahoo.com

**PAULO AGUIAR DO MONTE**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (UFPB)

pauloaguiardomonte@gmail.com

**PAULO ROBERTO NÓBREGA CAVALCANTE**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (UFPB)

paulocavalcante@ccsa.ufpb.br

# FINANCIAMENTO, COMPOSIÇÃO DOS GASTOS E EFICIÊNCIA NA SAÚDE DOS MUNICÍPIOS PERNAMBUCANOS

## 1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o gasto público cresceu tendo por financiamento o aumento da carga tributária brasileira, que alcançou 36,4% no ano de 2014 (World Bank, 2016). O elevado nível de carga tributária evidencia que os gastos não podem continuar crescendo, sendo necessário os gestores públicos utilizarem melhor os recursos disponíveis (Barton, 2009). Ou seja, a busca pela eficiência voltou de forma mais intensa a agenda fiscal do país.

A descentralização dos serviços públicos, ocorrida principalmente a partir de 1988, ampliou a participação dos governos municipais na realização dos gastos e na oferta dos serviços públicos, com a expectativa tanto de democratizar a alocação dos recursos, quanto de aumentar a eficiência. No setor de saúde não foi diferente, a partir da implementação do Sistema Único de Saúde (SUS) nos anos de 1990, a descentralização dos serviços de saúde foi uma diretriz base, algo que tornou os municípios o principal provedor de serviços básicos de saúde no Brasil.

Por outro lado, a universalização do acesso a saúde promovido pela Constituição Federal de 1988, sem destinar fontes de recursos estáveis e suficientes ao seu financiamento, gerou dificuldades financeiras nos governos locais. A solução parcial para insuficiência financeira foi buscada pela criação da obrigatoriedade de aplicação mínima de 15% dos recursos resultantes de impostos em ações e serviços de saúde pela Emenda Constitucional nº 29/2000 e pela Lei Complementar nº 141/2012. Entretanto, a regra de aplicação mínima acaba por obrigar o gestor a realizar gasto, mesmo que não tenha sido definido a melhor técnica e alocação, pois caso o gestor não cumpra, pode sofrer sanções criminais e o município pode ser impedido de receber transferências voluntárias.

Além desse limite mínimo de gasto em saúde, nas últimas décadas, regras fiscais foram incrementadas com a definição de prioridades no uso dos recursos e para estabelecer controle dos gastos e do endividamento, por exemplos: (a) aplicação mínima de 25% dos recursos resultantes de impostos em educação; (b) limite máximo de 54% da receita corrente líquida em despesas com pessoal do Poder Executivo; (c) aplicação mínima de 60% das receitas do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB) na remuneração dos profissionais do magistério; e (d) limite máximo de 120% da receita corrente líquida para a dívida fundada líquida. Assim, como se pode notar, por um lado o gestor público necessita realizar gastos para cumprimento das regras de aplicações mínimas, mas por outro, é obrigado a reduzir gastos para não provocar gasto e endividamento excessivos. Em outras palavras, as normas fiscais por vezes são contraditórias e não levam em consideração a eficiência do gasto.

Este trabalho busca contribuir justamente nesse ponto, em identificar aspectos financeiros que influenciam na eficiência da produção dos serviços de saúde dos governos locais. Compreende-se por eficiência para fins deste estudo, a capacidade de utilizar a menor quantidade de recursos financeiros possível, mantendo ou crescendo a quantidade dos bens públicos produzidos (Achabal, Heineke & Mcjntyre, 1984; Ken, Chu & Xu, 2006; Asmild *et al.* 2007). Os resultados obtidos podem auxiliar principalmente com o aprimoramento das regras fiscais e com a melhoria da qualidade do gasto público.

Assim, o estudo teve por objetivo investigar a influência do financiamento e da composição do gasto público na eficiência da produção dos serviços de saúde dos municípios do Estado de Pernambuco. Para tanto, a pesquisa utilizou métodos quantitativos em dois estágios. No primeiro estágio foi mensurada a eficiência da produção dos serviços de saúde dos municípios, por meio da análise de fronteira estocástica (SFA) e no segundo estágio, o indicador

de eficiência apurado no primeiro estágio foi utilizado como variável dependente de uma regressão múltipla com as variáveis financeiras e de controle para verificação dos seus efeitos.

A amostra foi formada pelos 184 municípios do Estado de Pernambuco e o período compreendeu os anos de 2011 a 2015. Os dados foram coletados nas bases de dados de informações de saúde (Tabnet) e do Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde (SIOPS) do Ministério da Saúde e nos censos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Além dessa introdução, o estudo está dividido em mais cinco partes. A segunda parte trata do referencial teórico relacionado a eficiência, financiamento e composição do gasto no setor de saúde dos municípios. A terceira parte evidencia a metodologia, detalhando as variáveis e os modelos utilizados. A quarta parte apresenta os resultados descritivos e inferenciais e a quinta apresenta as discussões relacionadas ao tema e aos resultados obtidos. No final, na sexta parte são apresentadas as conclusões do estudo.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Eficiência do Gasto Público**

A ampliação do gasto público local e a transferência de responsabilidade da produção dos serviços públicos para os governos municipais tiveram como propósito a maior democratização, a melhoria da eficiência e a ampliação do controle social da aplicação dos recursos públicos, visto que, quanto mais próximo o gasto estiver do cidadão, melhor será a avaliação e alocação dos recursos frente as necessidades e peculiaridades existentes (Oates, 1999; Afonso & Araújo, 2000; Rodden, 2003).

Contudo, a descentralização por si só não garante que a eficiência do gasto seja alcançada, pois a decisão de escolha do gasto público ocorre em mais de cinco mil municípios brasileiros, o que implica em maiores dificuldades administrativas no seu controle, seja na observância de preceitos normativos ou no alcance das metas e dos objetivos. Além disso, a autonomia administrativa, política e financeira assegurada constitucionalmente aos municípios brasileiros pode ensejar em excessos e desperdícios, com o propósito de atender aos interesses de elites políticas e econômicas (Abrúcio, 2006). Por outro lado, a preocupação com eficiência tem sido resultado das dificuldades financeiras dos governos que não possuem mais condições de realizarem aumento na receita corrente por meio da tributação para atender a crescente ampliação do gasto público (Barton, 2009).

Neste estudo, eficiência é otimizar a utilização dos recursos financeiros do ente público, ou seja, produzir mais com a menor quantidade de recursos financeiros possível (Achabal, Heineke & Mcjntyre, 1984; Ken, Chu & Xu, 2006; Asmild *et al.* 2007). Os estudos sobre eficiência tiveram início em 1957 com o trabalho de Farrell (Farrell, 1957) e na área da saúde foi produzida expressiva quantidade de artigos no cenário internacional. Levantamento realizado por Hollingsworth (2008) apontou que durante os anos de 1983 até meados do ano de 2006 foram publicados 317 artigos em periódicos internacionais. No Brasil foram poucas as pesquisas desenvolvidas, sendo destaques as realizadas por Marinho (1998), Marinho e Façanha (2000), Marinho (2003), Ferreira e Pitta (2008), Varela (2008), Fonseca e Ferreira (2009), Varela, Martins e Fávero (2010), Varela, Martins e Favero (2012) e Queiroz *et al.* (2013).

A literatura sobre eficiência tem apontado que fatores econômicos (Greene, 2010; Afonso & Aubyn, 2011; Hadad, Hadad & Simon-Tuval, 2013; Fonchamnyo & Sama, 2016) sociais (Puig-Junoy, 1998; Kumbhakar, 2010) e demográficos (Afonso & Aubyn, 2005; Afonso & Aubyn, 2011; Allin, Grignon & Wang, 2016) são responsáveis por níveis diferenciados de eficiência em atenção primária de saúde. Contudo, pouca atenção tem sido dispensada aos aspectos financeiros, em especial nos governos locais.

No Brasil, a política fiscal adotada nos últimos vinte anos estabeleceu normas que definem limites mínimos e máximos dos gastos públicos e do endividamento dos municípios, como meios de restringir o uso dos recursos públicos, de priorizar áreas específicas de atuação e de afastar interesses individuais oportunistas, como aponta a teoria da escolha pública (Downs, 1957, Buchanan & Tullock, 1962).

As principais restrições fiscais dos municípios brasileiros são: limite máximo de 54% da Receita Corrente Líquida (RCL) com gastos com pessoal do poder executivo (LC 101/2000); aplicação mínima de recursos resultantes de impostos em áreas de saúde com 15% (EC 29) e em educação com 25%; aplicação mínima de 60% dos recursos do FUNDEB na remuneração dos profissionais do magistério; limite máximo de saldo financeiro do FUNDEB de 5% da receita anual do fundo; e limite máximo de 120% da receita corrente líquida para a dívida fundada.

Embora pesquisas como Sacramento (2005), Fioravante, Pinheiro e Vieira (2006), Macedo e Corbari (2009), Santolin, Jaymer Jr. e Reis (2009) e Gerigk, Clemente, Taffarel (2010) tenham apontado evidências positivas das imposições legais, em especial do gasto com pessoal da Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), a relação desses limites com a eficiência do gasto público, como proposto neste estudo, não tem sido pesquisada. Ou seja, os limites fiscais, especificamente aqueles relacionados a aplicações mínimas, podem resultar em gastos ineficientes, pois o gestor é obrigado a gastar o recurso público em determinado exercício, mesmo não tendo definido a forma técnica e alocativa mais adequada.

## 2.2 Financiamento, Composição do Gasto e Eficiência em Saúde nos Municípios

O SUS foi instituído com o intuito de unificar as instituições prestadoras de serviços públicos de saúde das três esferas de governo em um único sistema, baseado nas diretrizes de descentralização, atendimento integral e participação popular (Fontoura & Mayer, 2006). Nesse sentido, em meados dos anos 1990, os governos subnacionais passaram a ser os principais provedores dos serviços públicos de saúde, sendo as transferências de recursos do governo federal uma ferramenta importante para redução da disputa pelos recursos federais (Souza, 2005).

Na distribuição de atribuições, a União ficou responsável pela coordenação das atividades intergovernamentais, do financiamento e da formulação da política nacional (Arretche, 2004). As transferências do SUS definidas por critérios populacionais e pela produção têm custeado cerca da metade das despesas com saúde realizadas nos municípios. Essas transferências, na maioria das vezes, são condicionadas a implementação de programas como exemplos, o PSF (Programa de Saúde da Família) e PACS (Programa de Agentes Comunitários de Saúde) (Melamed & Costa, 2003; Scatena, Viana & Tanaka, 2009).

Contudo, a descentralização financeira por meio de transferências automáticas para os governos locais não foi suficiente para assegurar os recursos necessários ao atendimento da demanda pelos serviços. A substituição de um modelo assistencial baseado no princípio contributivo e centralizado, por um universal, hierarquizado e descentralizado como o SUS (Arretche, 2003) ocorreu sem que fossem definidas fontes de financiamentos estáveis para o sistema, de modo que o volume de recursos destinados a saúde permaneceu o mesmo (Fleury, 2009).

Os esforços de prover o SUS com fontes estáveis resultaram na edição da Emenda Constitucional nº 29 (EC 29) e mais recentemente na Lei Complementar nº 14/2012, que obriga a aplicação mínima de 15% dos recursos arrecadados resultantes de impostos nas ações e serviços de saúde nos municípios. Todavia, esse critério não considera a fragilidade fiscal dos municípios brasileiros, que em muitos casos possuem baixa capacidade de arrecadação de impostos para o financiamento da área de saúde (Dain, 2007). A rede assistencial reproduz essa

desigualdade de arrecadação, onde as regiões menos favorecidas estão sempre defasadas em relação aos mais desenvolvidos (Fleury *et al.* 2014).

Portanto, a transferência de recursos do SUS e a garantia de aplicação mínima dos recursos arrecadados resultantes de impostos parecem não ter sido suficientes para assegurar a prestação de serviços uniforme dentre os municípios, pois existem outros fatores que influenciam, como por exemplo, as desigualdades sociais e demográficas. Além disso, os inúmeros instrumentos normativos utilizados pelo Ministério da Saúde para disciplinar a aplicação dos recursos não têm conseguido assegurar um padrão mínimo de eficiência para o gasto público em saúde dos municípios brasileiros (Wagner, 2006).

Do ponto de vista da eficiência, a composição dos gastos públicos por natureza econômica é um elemento importante, porque gastos relacionados a pessoal e a investimentos podem afetar na alocação e técnica de produção dos serviços. Os gastos com pessoal no âmbito local sempre foram vistos como atrelados a interesses políticos, onde critérios técnicos não são levados em consideração, afetando a eficiência do gasto público (Carvalho, 2002). A LRF cuidou de limitar esses gastos em 54% da Receita Corrente Líquida para o poder executivo, entretanto, o critério utilizado não leva em consideração a necessidade de utilização de mão-de-obra intensiva em determinados setores, de modo que a restrição pode comprometer a eficiência do gasto (Luque & Silva, 2004).

No mais, a ampliação das despesas de caráter continuado é dificultada pela LRF com a exigência de apresentação de avaliação de impacto orçamentário e financeiro para os dois anos seguintes. Essa restrição existe com o propósito de assegurar a capacidade de investimento do ente público. Os gastos em investimentos são comumente vistos como elementos positivos, visto que sua realização amplia a capacidade de produção dos serviços, seja pela ampliação física ou pela renovação tecnológica. Desse modo, espera-se que os gastos com investimentos resultem em maior eficiência da máquina pública (Santolin, Jaymer Jr. & Reis 2009; Gerigk, Clemente e Taffarel, 2010).

### 3 METODOLOGIA

Os aspectos metodológicos foram desenvolvidos em dois estágios, tendo como base os trabalhos de Kumbhakar (2010), Oglobin (2011) e Hadad *et al.* (2013). O primeiro estágio do método utilizado consistiu em mensurar a eficiência produtiva dos sistemas de saúde dos municípios e a segunda tratou de analisar a eficiência frente as variáveis financeiras e de controle. A mensuração da eficiência dos serviços de saúde foi realizada com base na análise de fronteira estocástica introduzido por Aigner, Lovell e Schmidt (1977) e Meeusen e Van Den Broeck (1977) e aperfeiçoado por Battese e Coelli (1992) e Kumbhakar e Lovell (2000). A função de produção foi definida como uma função linear dos fatores de produção, tais como bens e serviços utilizados na produção, acrescido de dois elementos,  $u_{it}$  representa o erro padrão que captura o efeito da ineficiência técnica da produção e  $v_{it}$  representa o erro sistêmico que captura os choques aleatórios incontroláveis. A equação 1 define modelo utilizado:

$$y_{it} = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j x_{jit} + v_{it} - su_{it} \quad (1)$$

Onde  $i$  representa as unidades de produção e  $t$  representa os períodos;

$y_{it}$  denota a produção realizada pela unidade  $i$  no período  $t$ ;

$B_0$  denota a constante do modelo;

$B_j$  denota o coeficiente angular da variável  $j$ ;

$x_{jit}$  denota a variável  $j$  no período  $t$  relativo a unidade  $i$ ;

$v_{it}$  denota o erro sistêmico da unidade  $i$  no período  $t$ ;

$s$  denota o modo da função, 1 para função de produção e -1 para função de custo;

$u_{it}$  denota a ineficiência técnica da unidade  $i$  no período  $t$ .

O termo  $u_{it}$  no modelo variável no tempo utilizado possui a seguinte especificação:

$$u_{it} = \exp\{-\eta(t - T_i)\}u_i \quad (2)$$

Onde,  $T_i$  é o último período no  $i$ -ésimo painel;

$\eta$  é o parâmetro de decréscimo do tempo.

O índice de eficiência da produção é obtido pela  $e^{-u_{it}}$  que varia entre 0 (ineficiência total) e 1 (eficiência total). A amostra do estudo foi formada pelos 184 municípios pernambucanos e os dados compreenderam o período de 2011 a 2015. Os dados foram coletados nas bases de dados do Tabnet e do Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde (SIOPS) do Ministério da Saúde e no censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). As variáveis monetárias foram deflacionadas ao início da série (2011) com o Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) do IBGE. As variáveis utilizadas estão descritas na tabela 1.

Quadro 1 – Descrição das Variáveis Utilizadas do Setor de Saúde dos Municípios Pernambucanos (Produção em Saúde, Despesa Corrente, Estrutura Física, População, População com Idade Superior a 65 Anos, Médicos por mil habitantes, Gasto com Pessoal e Investimentos, Gasto em Saúde Financiadas com o SUS e com os recursos de Impostos).

Denominação	Descrição	Fonte
Produção em Saúde (ln_produção)	Somatório dos procedimentos de saúde realizados correspondente a ambulatório, internação e ao Programa de Saúde da Família (PSF).	Tabnet
Despesa Corrente (ln_despesacorrente)	Despesa com recursos humanos e materiais na função Saúde. O valor foi obtido pela subtração das despesas de capital da despesa total da função Saúde.	SIOPS
Estrutura Física (ln_estrutura)	Proxy da estrutura física para produção dos serviços de saúde. Somatório da quantidade de consultórios ambulatoriais e leitos de internação.	Tabnet
População (ln_pop)	População dos municípios	IBGE
População com idade superior a 65 anos (ln(populaçãosuperior65anos))	População com idade superior a 65 anos	Tabnet
Médicos por mil habitantes (ln_medicopormilhabitantes)	Média da quantidade de médicos anual dividida pela quantidade de habitantes em milhares.	Tabnet
Gasto com pessoal em saúde (%gastopessoalemsaude)	Gasto médio da despesa de pessoal na função saúde em termos percentuais do período de estudo.	SIOPS
Gasto com investimento em saúde (%gastoinvestimentoemsaudef)	Gasto médio em investimento na função saúde em termos percentuais do período de estudo.	SIOPS
Gasto em saúde financiada com recursos do SUS (%recursosus/despesatotalsaude)	Percentual médio dos gastos custeados com recursos do SUS durante o período do estudo.	SIOPS
Gasto em saúde financiado com recursos resultantes de impostos (%recursoimposto/despesatotalsaude)	Percentual médio dos gastos custeados com recursos de impostos decorrentes do limite mínimo constitucional durante o período do estudo.	SIOPS

Fonte: Elaboração própria

As variáveis foram utilizadas no modelo em formato *log-natural*, conforme descrito na equação 3:

$$\ln(\text{produção})_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{despesacorrente})_{it} + \beta_2 \ln(\text{estrutura})_{it} + v_{it} + su_{it} \quad (3)$$

A utilização do modelo de função linear de produção com a determinação de fronteira estocástica teve por base os estudos realizados por Grossman (1972), Hollingsworth e Wildman (2003), Greene (2004), Afonso e Aubyn (2005) e Kumbhakar (2010). A escolha das variáveis  $\ln(\text{despesacorrente})$  e  $\ln(\text{estrutura})$  ocorreu por representarem os principais fatores de produção utilizados no processo produtivo dos serviços de saúde e tiveram por base os estudos de Marinho (2003), Ozcan (2008, 2009), e Park, Fowler e Giebel (2011). A variável  $\ln(\text{despesacorrente})$  é uma *proxy* dos recursos humanos e materiais e a variável  $\ln(\text{estrutura})$  é uma *proxy* dos equipamentos e da infraestrutura utilizada na produção dos serviços de saúde nos municípios pernambucanos.

Na segunda etapa, o índice de eficiência de produção obtido para cada município e ano pela equação 3 foi regredido contra as variáveis exploratórias por meio da regressão múltipla com dados em painel, efeitos fixos e resíduos autorregressivos definido pela equação 4:

$$\begin{aligned} \ln(\text{eficiência})_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{populaçãosuperior65anos})_{it} + \beta_2 \ln(\text{medicopormilhabitantes})_{it} \quad (4) \\ & + \beta_3 \% \text{ gastopessoalemsaude}_{it} + \beta_4 \% \text{ gastoinvestimentoemsade}_{it} + \\ & \beta_5 \% \text{ recursosus/despesatotalsaude}_{it} + \\ & \beta_6 \% \text{ recursoimposto/despesatotalsaude}_{it} + \alpha_{it} + u_{it} \end{aligned}$$

As variáveis do modelo da equação 4 foram escolhidas pelos seguintes motivos: 1. Controlar o efeito demográfico da população com idade superior a 65 anos; 2. Controlar a qualidade dos serviços de saúde oferecidos a população com a variável médicos por mil habitante; 3. Verificar se as maiores proporções dos gastos com pessoal provocam menor eficiência aos sistemas; 4. Analisar se os gastos com investimento aumentam a eficiência em razão do aperfeiçoamento da capacidade produtiva e do aprimoramento tecnológico; 5. Verificar se a maior participação do financiamento do SUS resulta em maior eficiência, visto que esses recursos são disciplinados por normas definidas pelo Ministério da Saúde; 6. Observar se a destinação de recursos próprios de impostos afeta de forma negativa, visto que esses recursos possuem menor regulamentação que os recursos do SUS e pela obrigatoriedade de cumprimento de aplicações mínimas no exercício.

## 4. RESULTADOS

### 4.1 Resultados Descritivos

Os municípios das macrorregiões pernambucanas apresentam perfil de estrutura física, despesa em saúde e de produção dos serviços de saúde bastante heterogêneos. Neste estudo, o estado de Pernambuco é tratado em quatro macrorregiões: Região Metropolitana (RM) com 14 municípios; Zona da Mata (ZM) com 43 municípios; Agreste (AG) com 71 municípios; e Sertão (ST) com 56 municípios. A descrição estatística dos respectivos gastos, por macrorregiões, são apresentadas na Tabela 1 a seguir:

Tabela 1 - Estatísticas descritivas do sistema produtivo de saúde (Produção, Despesa e Estrutura física), por macrorregião de Pernambuco, em R\$\*. 2011 a 2015

Macrorregiões de Pernambuco	Produção		Despesa		Estrutura Física	
	Média	Desvio-Padrão	Média	Desvio-Padrão	Média	Desvio-Padrão
Região Metropolitana	4.087.410	4.481.624	96.127.948	163.084.992	118,10	145,31
Zona da Mata	753.823	611.290	9.692.045	7.045.927	33,14	21,42
Agreste	780.950	1.032.623	9.542.620	1.263.429	33,59	32,34
Sertão	698.799	881.590	8.979.127	11.914.064	29,83	24,50

Fonte: Elaboração própria baseado nos dados do Tabnet e SIOPS.

Nota: Os valores monetários foram deflacionados a preços de 2011 pelo INPC/IBGE.

A Região Metropolitana apresenta municípios com diferença populacional expressiva em relação aos municípios das demais macrorregiões do estado, por essa razão o modelo da equação 4 incorporou a variável de controle da população com idade superior a 65 anos. É interessante notar que a Zona da Mata apresenta gasto médio superior ao Agreste (R\$ 9.692.045 e R\$ 9.542.620), no entanto, a quantidade média produzida pela primeira macrorregião é inferior a segunda, com 753.823 e 780.950, respectivamente.

A comparação entre os municípios das macrorregiões do Agreste e Sertão evidencia que a produção, o gasto médio e a estrutura física são um pouco maiores na macrorregião Agreste. A média de gasto dos municípios das quatro macrorregiões são decrescentes, quando observado os valores partindo do centro (Região Metropolitana) para a periferia (Sertão), acompanhando o grau de desenvolvimento econômico do estado. Entretanto, a comparação da produção de saúde e da despesa em termos *per capita* permite observar as diferenças sem o efeito do tamanho populacional, conforme apresentado na Tabela 2.

A produção ambulatorial e hospitalar *per capita* sugere que o acesso é maior nos municípios da macrorregião Sertão com 29,43, enquanto os municípios da macrorregião Metropolitana apresentam menor quantidade com 20,43 procedimentos *per capita*. Os municípios da macrorregião Zona da Mata possui 26,89 procedimentos *per capita*, número bastante semelhante aos municípios do Agreste com 26,19 produção *per capita* durante o período.

A despesa corrente em saúde *per capita* apresenta comportamento diferente dentre os municípios das macrorregiões. A média *per capita* demonstra que os municípios da macrorregião Metropolitana possuem o maior valor médio de R\$ 354,32, enquanto no Agreste, os municípios apresentaram o menor média no valor de R\$ 313,28. Ou seja, os municípios da macrorregião Metropolitana apresentaram um gasto médio 13,10% superior ao Agreste. É importante notar que os municípios da macrorregião Metropolitana têm o maior gasto médio e possuem a menor produção média.

Tabela 2 - Estatísticas descritivas do sistema de saúde municipais de Pernambuco (Produção e Despesa *per capita*), em R\$\*. 2011 a 2015

Macrorregiões de Pernambuco	Produção		Despesa	
	Média	Desvio-Padrão	Media	Desvio-Padrão
Região Metropolitana	20,43	10,02	354,32	190,34
Zona da Mata	26,89	19,94	325,03	81,55
Agreste	26,19	13,75	313,18	313,18
Sertão	29,43	28,56	342,38	95,34

Fonte: Elaboração própria baseado nos dados do Tabnet e SIOPS.

Nota: Os valores monetários foram deflacionados a preços de 2011 pelo INPC/IBGE.

A Tabela 3 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis financeiras e de controle relacionadas aos gastos com pessoal e investimento, ao financiamento das despesas em saúde pelo SUS e pelos recursos de impostos, a população e quantidade de médicos para cada mil habitantes dos municípios pernambucanos por macrorregiões. O perfil dos municípios em relação aos aspectos financeiros assume também características diferentes.

A quantidade de médicos por cada mil habitantes é diferente dentre os municípios de cada macrorregião. Na Região Metropolitana, os municípios têm o melhor indicador com 0,58 médicos a cada mil habitantes, enquanto no Agreste, os municípios que possuem o pior indicador com apenas 0,32. No Sertão e a Zona da Mata, os municípios possuem indicadores bem próximos ao obtido do Agreste, com 0,36 e 0,38 médicos por mil habitantes, respectivamente.

A proporção dos gastos em saúde na rubrica de pessoal nos municípios da região Metropolitana é 2,66% superior ao Sertão (60,97 – 58,31). Os municípios do Agreste apresentam maior percentual médio com 62,19%, enquanto os municípios do Sertão possuem o menor com 58,31% dos gastos com pessoal. É importante notar que os percentuais médios obtidos por macrorregião, se analisados separadamente dos demais, sugerem dificuldades para que os gestores cumpram o limite de gasto com pessoal estabelecido pela LRF (Lei Complementar nº 101/2000) de 54% para o poder executivo da Receita Corrente Líquida. Fato que remete a necessidade de manter o gasto com pessoal proporcionalmente abaixo do limite em outras áreas, a fim de compensar o excedente do setor de saúde.

Nos gastos com investimento, os municípios do Sertão são maiores com média de 5,83%, enquanto na região Metropolitana, os municípios investem em média apenas 2,98%, sendo os menores.

Já em relação as fontes de financiamento do SUS, a maior diferença ocorre dentre os municípios das macrorregiões Agreste (49,29%) e o Sertão (46,97%), embora seja de baixa intensidade com apenas 2,32%. Logo, a associação dos resultados obtidos nas variáveis Gasto pessoal e Recurso SUS/despesa total evidenciam que os recursos transferidos pelo SUS não são suficientes para o cumprimento das obrigações de pessoal, sendo necessário a utilização de recursos próprios resultantes de impostos.

A aplicação de recursos resultantes de impostos de acordo com a EC 29 em média é bastante superior ao limite mínimo estabelecido de 15% nos municípios das quatro macrorregiões. A maior aplicação média foi observada nos municípios do Agreste com 20,59% e o menor foi nos municípios da macrorregião Metropolitana com 18,61%, ou seja, em razão do limite mínimo constitucional ser de 15%, os municípios parecem não terem dificuldades para alcançar o cumprimento do gasto mínimo com recursos de impostos.

Tabela 3 – Estatísticas Descritivas das Variáveis Financeiras e de Controle por Macrorregião (População, Gasto com Pessoal e Investimento, % da despesa financiada pelos recursos do SUS e com recursos de impostos), em R\$. 2011 a 2015.

Variável / Macrorregiões de Pernambuco	Região Metropolitana		Zona da Mata		Agreste		Sertão	
	Média	Desvio-Padrão	Media	Desvio-Padrão	Média	Desvio-Padrão	Média	Desvio-Padrão
População (mil)	273.177	405.582	31.450	23.731	32.422	42.535	29.353	42.786
População maior de 65 anos	18.754	31.874	2.028	1.635	2.526	2.795	1.979	2.028
Médico por mil habitantes	0,58	0,31	0,38	0,21	0,32	0,18	0,36	0,22
Gasto pessoal (%)	63,83	10,28	60,97	11,30	62,19	9,81	58,31	10,63
Gasto investimento (%)	2,98	2,52	3,72	3,99	5,03	4,65	5,83	5,46
Recurso SUS / despesa total (%)	45,86	16,65	48,08	10,59	48,29	9,85	46,97	11,36
Recurso imposto / despesa total (%)	18,61	3,98	19,74	3,83	20,59	4,29	20,39	4,66

Fonte: Elaboração própria baseado nos dados do Tabnet e SIOPS.

## 4.2 Resultados Inferenciais

A primeira etapa das estatísticas inferenciais consistiu em apurar a eficiência dos sistemas municipais de saúde, por meio do modelo apresentado na equação 3. O modelo mensura a eficácia com base nos recursos financeiros e físicos utilizados na produção dos serviços de saúde, cujos resultados das estimações estão apresentados na Tabela 4.

Na Tabela 4 pode-se observar que os coeficientes estimados apresentaram significância estatística nas variáveis independentes ao nível de 5%, o que evidencia a importância dos fatores de produção (mão de obra, materiais e infraestrutura física) na produção dos serviços de saúde dos municípios. A despesa corrente teve elasticidade de 80,4% em relação a produção dos serviços de saúde, enquanto a variável de estrutura ambulatorial e hospitalar (Estrutura) apresentou elasticidade de 6,1%. Assim, os coeficientes confirmam as indicações teóricas e práticas, de que a produção dos serviços de saúde depende em maior parte dos fatores de produção relacionados aos recursos humanos, materiais e de serviços.

Tabela 4 – Estimação do Modelo de Produção de Saúde dos Municípios de Pernambuco. 2001 a 2015.

Variáveis	Coefficiente	Erro Padrão	Z	Valor-p
Despesa corrente (ln)	0,804	0,035	22,94	0,000
Estrutura (ln)	0,061	0,026	2,32	0,020
Constante	1,342	0,687	1,95	0,051

Fonte: Elaboração própria baseado nos dados do Tabnet e SIOPS.

Nota: Log likelihood = 1.135,318.

O passo seguinte foi estimar o indicador de eficiência pelo parâmetro  $u_{it}$  do modelo 3 que mensura a eficiência da produção dos serviços de saúde dos municípios pernambucanos. O indicador possui variação de 0 (ineficiência total) a 1 (eficiência total). Nenhum município alcançou o indicador máximo de um e o mínimo de zero. Os dados obtidos foram segregados e apresentados na Tabela 5 por macrorregião do estado. Os municípios da macrorregião que apresentaram maior média foi o Agreste com 0,379 e o menor foi o Sertão com 0,361.

Tabela 5 – Indicador de Eficiência da Produção em Saúde por Macrorregião de Pernambuco. 2011 a 2015

Macrorregiões de Pernambuco	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo
Região Metropolitana	0,372	0,092	0,220	0,552
Zona da Mata	0,371	0,095	0,184	0,694
Agreste	0,379	0,086	0,215	0,760
Sertão	0,361	0,100	0,133	0,683

Fonte: Elaboração própria baseado nos dados do Tabnet e SIOPS

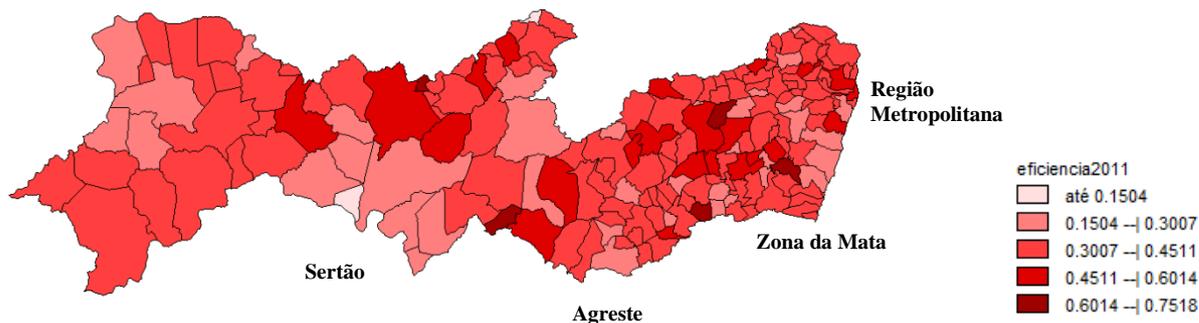
Com o propósito de facilitar a visualização da eficiência dos municípios ao longo do território pernambucano, um mapa temático foi elaborado com o indicador de eficiência apurado. A Figura 1 apresenta o mapa temático dos indicadores médios apurados para todos os municípios pernambucanos segundo faixas do indicador de eficiência (classe 1: até 0,1504; classe 2: 0,1504 – 0,3007; classe 3: 0,3007 – 0,4511; classe 4: 0,4511 – 0,6014; e classe 5: 0,6014 – 0,7518). Na classe 1 de municípios com menor eficiência obteve somente um município; as classes 2, 3, 4 e 5 tiveram 38, 116, 23 e 5 municípios, respectivamente.

Os maiores índices foram observados nos seguintes municípios: Riacho das Almas (Agreste) com 0,7518, Quipapá (Zona da Mata) com 0,6842, Manari (Sertão) com 0,6724, Ribeirão (Zona da Mata) com 0,6398 e Santa Cruz da Baixa Verde (Sertão) com 0,6162. Já os municípios que tiveram os menores índices de eficiência foram: Itacuruba (Sertão) com 0,1444, São Benedito do Sul (Zona da Mata) com 0,1970, Joaquim Nabuco (Zona da Mata) com 0,2046

e Carnaubeira da Penha (Sertão) com 20,47. A análise do mapa ainda sugere que os municípios com menores indicadores de eficiência estão em maior frequência localizados na macrorregião do Sertão pernambucano.

É importante observar que os cinco maiores indicadores foram observados em três macrorregiões diferentes (Agreste, Sertão e Zona da Mata) e os cinco menores indicadores foram observados em duas macrorregiões diferentes (Sertão e Zona da Mata). Isso sugere que melhores ou piores indicadores de eficiência não estão essencialmente relacionados a localização dos municípios nas macrorregiões do estado.

Figura 1. Mapa temático da Eficiência de Produção em Serviços dos Municípios de Pernambuco. 2011 a 2015



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Tabnet.e SIOPS

A segunda etapa das estatísticas inferenciais consistiu em estimar o modelo da equação 4 para mensurar os efeitos das variáveis financeiras e de controle na eficiência da produção dos serviços de saúde dos municípios pernambucanos, conforme resultados apresentados na Tabela 6 a seguir:

Tabela 6 – Estimação da Regressão Múltipla com Erros Robustos da Eficiência de Saúde e as Variáveis Populacional e Financeiras (População, Gasto com pessoal e investimento, Despesas Financiadas com recursos do SUS e dos Impostos). 2011 a 2015

Variáveis	Coefficiente	E-Padrão Robusto	Estatística t	Valor-p
População com idade superior a 65 anos (ln)	-0,17267	0,00488	-35,36	0,000
Médicos por mil habitantes (ln)	0,00127	0,00066	1,91	0,056
Gasto com pessoal em saúde (%)	0,00009	0,00003	2,66	0,008
Gasto com investimento em saúde (%)	0,00014	0,00005	2,96	0,003
Despesa em saúde financiada com recursos do SUS (%)	0,00007	0,00003	2,23	0,026
Despesa em saúde financiada com recursos de impostos (%)	0,00016	0,00007	2,20	0,028
Constante	0,21952	0,00949	23,12	0,000

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Tabnet e SIOPS.

A estimação da regressão evidenciou que as variáveis financeiras, com exceção da quantidade de médicos por mil habitantes, foram significativas estatisticamente ao nível de 5%. Além disso, apenas a variável população com idade superior a 65 anos influencia negativamente na eficiência dos serviços de saúde dos municípios, enquanto o gasto com pessoal em saúde, o gasto com investimento em saúde, a despesa em saúde financiada com recursos do SUS e a despesa em saúde financiada com recursos de impostos influenciam positivamente na eficiência.

## 5 Discussões

As diferenças de produção e despesa corrente média per capita observadas dentre os municípios das macrorregiões pelas estatísticas descritivas demonstram que a normatização e os critérios utilizados para realização das transferências intergovernamentais não tem sido suficiente para assegurar a uniformidade dos sistemas de saúde dos governos locais. A diferença média *per capita* da produção evidencia que o acesso é 44% superior nos municípios do Sertão em comparação aos municípios da Região Metropolitana.

Os dados de produção apresentados na Tabela 2 sugerem que os municípios da Região Metropolitana não possuem estrutura física capaz de atender as demandas da população, além de que reforça o argumento de que os municípios mais pobres e localizados longe dos grandes centros são capazes de possuírem estruturas operacionais de sistemas de saúde, embora possuam menor eficiência (Arretche, 2004; Fleury *et al.*, 2014).

A eficiência dos sistemas de saúde dos municípios pernambucanos apresentou baixo indicador nas macrorregiões, em média atingiu apenas 0,37, ou seja, os municípios alcançaram apenas 37% da eficiência dos serviços de saúde possível. Os cinco municípios que apresentaram maiores indicadores estão localizados em macrorregiões distintas, sendo eles: Riacho das Almas (Agreste), Quipapá (Zona da Mata), Manari (Sertão), Ribeirão (Zona da Mata) e Santa Cruz da Baixa Verde (Sertão). Esse resultado reforça a possibilidade de alcançar melhores índices em todas as macrorregiões do estado independente das condições sociais e econômicas. Aspectos relacionados a capacidade de gestão podem ser fatores determinantes do alcance de melhor eficiência (Fleury *et al.*, 2014).

Já quanto as variáveis financeiras e de controle objeto do estudo, os resultados da regressão de eficiência dos sistemas de saúde apresentados na Tabela 6 evidenciam que a população com idade superior a 65 anos é a variável que apresenta maior intensidade na influência da eficiência. Esse resultado era esperado, pois a maior quantidade de idosos favorece a menor eficiência, em razão de necessitarem de cuidados mais complexos e de maior custo. Por outro lado, a variável de controle da qualidade, médicos por mil habitantes, não apresentou significância estatística ao nível de 5%.

Em relação as variáveis financeiras, os municípios apresentam proporção de gasto com pessoal no setor de saúde em quantidade superior ao limite máximo definido de 54,00% para poder executivo pela LRF. Os municípios da macrorregião Metropolitana possuíram a maior proporção e supera em 9,83% o limite estabelecido pela LRF, algo que resulta em dificuldades para as demais áreas de atuação dos municípios, porque o gasto com pessoal excedente no setor saúde acaba tendo que ser compensado nos outros, visto que o limite máximo de gasto com pessoal é para o poder executivo como um todo e não para o setor de saúde especificamente (Luque & Silva, 2004). Já os resultados inferenciais apresentados na Tabela 6 evidenciaram que o gasto com pessoal influencia positivamente a eficiência aos sistemas de saúde, visto que a mão de obra é o principal fator utilizado na produção dos serviços de saúde. Esse resultado refuta a ideia de que os gastos com pessoal são nocivos a eficiência da administração pública municipal, porque na área da saúde necessita realizar maiores gastos com pessoal para manutenção de mão-de-obra especializada. Ou seja, níveis de gasto com pessoal superiores ao limite legal não necessariamente implica em menor eficiência (Luque & Silva, 2004).

Em relação a proporção dos gastos com investimento, os resultados obtidos demonstram que os municípios possuem baixa capacidade de realizar investimentos e que existem diferenças entre os municípios das macrorregiões, por exemplo, na macrorregião do Sertão os gastos com investimentos dos municípios representam 5,83% do gasto total em saúde, enquanto na macrorregião Metropolitana alcança apenas 2,98%. Além disso, as estatísticas inferenciais apresentadas na Tabela 6 evidenciaram que o gasto em investimento no setor de saúde influencia na eficiência da produção dos serviços de saúde. Assim, esses resultados demonstram

a baixa capacidade que os municípios possuem para aperfeiçoar a estrutura física e adotar novas tecnologias para o aprimoramento da eficiência (Santolin, Jaymer Jr. e Reis, 2009; Gerigk, Clemente e Taffarel, 2010).

O financiamento do gasto em saúde por meio das transferências intergovernamentais do SUS teve percentual médio nos municípios das macrorregiões Metropolitana e Agreste, de 45,86% a 48,29%, respectivamente. O desvio-padrão da participação do SUS no financiamento entre os municípios demonstram que a Região Metropolitana é a que possui maior desigualdade. A estimação inferencial revelou que a participação dos recursos influencia positivamente a eficiência, sinalizando que as normas de aplicação dos recursos do SUS podem estar provocando maior eficiência da produção dos serviços de saúde (Melamed & Costa, 2003; Scatena, Viana & Tanaka, 2009).

A aplicação dos recursos de impostos em saúde nos municípios apresenta percentual médio bastante superior ao limite mínimo de 15% estabelecido pela Emenda Constitucional nº 29 nas quatro macrorregiões, conforme resultados observados pela média da variável de participação dos impostos no gasto total apresentada na Tabela 3. Os gastos mínimos em saúde pelos municípios parece ser algo já institucionalizado, visto que a ocorrência de aplicação inferior durante o período de estudo foi de apenas 16 vezes dentre 920 observações (184 municípios em 5 anos). Os resultados apurados no modelo inferencial apresentados na Tabela 6 demonstram que essa aplicação de recursos de impostos influencia positivamente na eficiência. Assim, a norma legal parece estar alcançando o objetivo de assegurar recursos mínimos ao setor de saúde nos municípios e contribui com a eficiência dos gastos.

## **Conclusões**

Os municípios pernambucanos apresentam características desiguais tanto em relação aos aspectos de oferta dos serviços de saúde, quanto ao financiamento e a composição dos gastos. A desigualdade também é revelada na eficiência dos sistemas locais de saúde. Embora os menores níveis de eficiência estejam presentes na macrorregião do Sertão, que está localizada no extremo interior do estado, caracterizada por sofrer com escassez hídrica e alta incidência de calor, nota-se que ela também apresenta municípios que alcançaram os mais altos níveis de eficiência, evidenciando que as diferenças de eficiência estão relacionadas principalmente aos fatores internos dos municípios e não de sua localização nas macrorregiões.

As variáveis de financiamento e de composição dos gastos apresentaram influência positiva na eficiência. Os gastos com investimentos, embora pouco expressivo em relação ao gasto total em saúde, têm influência positiva na eficiência. Ou seja, gastos com o aprimoramento da estrutura física e tecnológica são importantes para melhoria da eficiência. O gasto com pessoal também influencia positivamente na eficiência, algo que refuta o argumento de que gastos com pessoal acima do limite legal sejam prejudiciais a eficiência dos serviços de saúde. Ou seja, no setor de saúde o gasto com pessoal não necessariamente precisa ser inferior ao limite máximo de 54% de suas receitas para que seja eficiente.

O financiamento pelo SUS influencia positivamente na eficiência dos sistemas de saúde dos municípios. Isso sugere o controle normativo das transferências do SUS provocam maior eficiência no gasto público em saúde dos municípios. Em média, a aplicação dos recursos de impostos em ações e serviços de saúde são realizadas acima do limite mínimo legal e possui influência positiva na eficiência dos sistemas de saúde dos municípios.

A variável de controle população com idade superior a 65 anos influencia negativamente a eficiência, algo que confirma as indicações teóricas, porque esse público alvo requer serviços de saúde mais complexos e onerosos. Já a variável médicos por mil habitantes não foi estatisticamente significativa ao nível de 5% em relação a eficiência.

As principais limitações do estudo estão relacionadas principalmente a impossibilidade de segregar os procedimentos de saúde entre as abordagens preventivas e curativas e a dificuldade de considerar metodologicamente a diversidade e complexidade que os procedimentos de saúde podem ter efeitos sobre a eficiência dos sistemas. Portanto, essas limitações são estímulos para o desenvolvimento de futuras pesquisas.

## REFERÊNCIAS

- Abrúcio, F. L. (2006). Para além da descentralização: os desafios da coordenação federativa no Brasil. *Democracia, descentralização e desenvolvimento: Brasil e Espanha*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 77-125.
- Achabal, D., Heineke, J., & McIntyre, S. H. (1984). Issues and perspectives on retail productivity. *Journal of Retailing*, 60 (3), 107-27.
- Afonso, A., & St Aubyn, M. (2005). Non-parametric approaches to education and health efficiency in OECD countries. *Journal of Applied Economics*, 8(2), 227.
- Afonso, A., & St. Aubyn, M. (2011). Assessing health efficiency across countries with a two-step and bootstrap analysis. *Applied Economics Letters*, 18(15), 1427-1430.
- Afonso, J. R. & Araújo, E. A. (2000) A capacidade de gastos dos municípios brasileiros: arrecadação própria e receita disponível. *Os municípios e as eleições de 2000*. São Paulo: Konrad Adenauer Stiftung, 35-56.
- Aigner, D., Lovell, C. K., & Schmidt, P. (1977). Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. *Journal of econometrics*, 6(1), 21-37.
- Allin, S., Grignon, M., & Wang, L. (2016). The determinants of efficiency in the Canadian health care system. *Health Economics, Policy and Law*, 11(01), 39-65.
- Arretche, M. (2003). Financiamento federal e gestão local de políticas sociais: o difícil equilíbrio entre regulação, responsabilidade e autonomia. *Ciência & Saúde Coletiva*, 8(2).
- Arretche, M. (2004). Federalismo e políticas sociais no Brasil: problemas de coordenação e autonomia. *São Paulo em perspectiva*, 18(2), 17-26.
- Asmild, M., Paradi, J. C., Reese, D. N., & Tam, F. (2007). Measuring overall efficiency and effectiveness using DEA. *European Journal of Operational Research*, 178(1), 305-321.
- Barton, A. (2009). The use and abuse of accounting in the public sector financial management reform program in Australia. *Abacus*, 45(2), 221-248.
- Battese, G. E., & Coelli, T. J. (1992). Frontier production functions, technical efficiency and panel data: with application to paddy farmers in India. In *International applications of productivity and efficiency analysis* (pp. 149-165). Springer Netherlands.
- Buchanan, J. M., & Tullock, G. (1962). *The calculus of consent* (Vol. 3). Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Carvalho, A. M. (2002). Estado, descentralização e sustentabilidade dos governos locais no Brasil. *Economía Sociedad y Territorio*.
- Dain, S. (2007). Os vários mundos do financiamento da Saúde no Brasil: uma tentativa de integração. *Ciência & saúde coletiva*, 1(1), 1851-1864.
- Downs, A. (1957) *An economic theory of democracy*. Nova York: Harper and Row.
- Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 120(3), 253-290.
- Ferreira, M. P., & Pitta, M. T. (2008). Avaliação da eficiência técnica na utilização dos recursos do sistema único. *São Paulo em Perspectiva*, 22(2), 55-71.
- Fioravante, D. G., Pinheiro, M. M. S., & Vieira, R. D. S. (2006). *Lei de responsabilidade fiscal e finanças públicas municipais: impactos sobre despesas com pessoal e endividamento. Texto para Discussão nº 1223*, Brasília: Ipea.

- Fleury, S. (2009). Financiamento e equidade em saúde-por um novo contrato social/Financing and equity in health-for a new social contract. *Revista SER Social*, Brasília, 11(25), 16-29.
- Fleury, S. et al. (2014). Organização local da atenção à saúde no SUS: a dimensão assistencial. *Democracia e Inovação na Gestão Social da Saúde*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz.
- Fonchamnyo, D. C., & Sama, M. C. (2016). Determinants of public spending efficiency in education and health: evidence from selected CEMAC countries. *Journal of Economics and Finance*, 40(1), 199-210.
- Fonseca, P. C., & Ferreira, M. A. M. (2009). Investigação dos níveis de eficiência na utilização de recursos no setor de saúde: uma análise das microrregiões de Minas Gerais. *Saúde e Sociedade*, 18(2), 199-213.
- Fontoura, R. T., & Mayer, C. N. (2006). Uma breve reflexão sobre a integralidade. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 59(4).
- Gerigk, W., Clemente, A., & Taffarel, M. (2010). O impacto da lei de responsabilidade fiscal sobre a gestão financeira dos pequenos municípios: o caso do Paraná. *Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade*, 4(3).
- Greene, W. (2004). Distinguishing between heterogeneity and inefficiency: stochastic frontier analysis of the World Health Organization's panel data on national health care systems. *Health economics*, 13(10), 959-980.
- Greene, W. (2010) A stochastic frontier model with correction for sample selection. *Journal of Productivity Analysis*, 34, 15–24.
- Grossman, M. (1972). The demand for health: a theoretical and empirical investigation. NBER Books.
- Hadad, S., Hadad, Y., & Simon-Tuval, T. (2013). Determinants of healthcare system's efficiency in OECD countries. *The European Journal of Health Economics*, 14(2), 253-265.
- Hollingsworth, B. (2008). The measurement of efficiency and productivity of health care delivery. *Health economics*, 17(10), 1107-1128.
- Hollingsworth, B., & Wildman, J. (2003). The efficiency of health production: re-estimating the WHO panel data using parametric and non-parametric approaches to provide additional information. *Health Economics*, 12(6), 493-504.
- Keh, H. T., Chu, S., & Xu, J. (2006). Efficiency, effectiveness and productivity of marketing in services. *European Journal of Operational Research*, 170(1), 265-276.
- Kumbhakar, S. C. (2010). Efficiency and productivity of world health systems: where does your country stand?. *Applied Economics*, 42(13), 1641-1659.
- Kumbhakar, S. C., & Lovell, C. K. (2000). *Stochastic frontier analysis*. Cambridge university press.
- Luque, C. A., & Silva, V. M. (2004). A lei de responsabilidade na gestão fiscal: combatendo falhas de governo à brasileira. *Revista de Economia Política*, 24(3), 404-421.
- Macedo, J. D. J., & Corbari, E. C. (2009). Efeitos da lei de responsabilidade fiscal no endividamento dos municípios brasileiros: uma análise de dados em painéis. *Revista Contabilidade & Finanças-USP*, 20(51).
- Marinho, A. (1998) Estudo de eficiência em hospitais públicos e privados com a elaboração de rankings. *Revista de Administração Pública*, 32(6), 145–158.
- Marinho, A. (2003). Avaliação da eficiência técnica nos serviços de saúde nos municípios do Estado do Rio de Janeiro. *Revista brasileira de economia*, 57(3), 515-534.
- Marinho, A., & Façanha, L. O. (2000). Programas sociais: Efetividade, eficiência e eficácia como dimensões operacionais.
- Meeusen, W., & van Den Broeck, J. (1977). Efficiency estimation from Cobb-Douglas production functions with composed error. *International economic review*, 435-444.
- Melamed, C., & Costa, N. D. R. (2003). Inovações no financiamento federal à Atenção Básica. *Ciência & Saúde Coletiva*, 8(2).

- Oates, W. E. (1999). An essay on fiscal federalism. *Journal of economic literature*, 37(3), 1120-1149.
- Ogloblin, C. (2011). Health care efficiency across countries: a stochastic frontier analysis. *Applied Econometrics and International Development*, 11(1), 5-14.
- Ozcan, Y. A. (2008). Health care benchmarking and performance evaluation. An assessment using data envelopment analysis (DEA), 4.
- Ozcan, Y. A. (2009). *Quantitative methods in health care management: techniques and applications* (Vol. 4). John Wiley & Sons.
- Park, J. S., Fowler, K. L., & Giebel, S. A. (2011). Measuring hospital operating efficiencies for strategic decisions. *international Journal of business and social science*, 2(13).
- Puig-Junoy, J. (1998). Measuring health production performance in the OECD. *Applied Economics Letters*, 5(4), 255-259.
- Queiroz, M. D. F. M., Silva, J. L. M., Figueiredo, J. S., & Vale, F. F. R. (2013). Eficiência no gasto público com saúde: uma análise nos municípios do Rio Grande do Norte. *Revista Econômica do Nordeste*, 44(3), 761-776.
- Rodden, J. (2003). Federalism and bailouts in Brazil. *Fiscal decentralization and the challenge of hard budget constraints*, 213-48.
- Sacramento, A. R. S. (2005). Contribuições da Lei de Responsabilidade Fiscal para o avanço da accountability no Brasil. *Cadernos Gestão Pública e Cidadania*, 10(47).
- Santolin, R., Jayme Jr, F. G., & Reis, J. C. D. (2009). Lei de Responsabilidade Fiscal e implicações na despesa de pessoal e de investimento nos municípios mineiros: um estudo com dados em painel dinâmico. *Estudos Econômicos* (São Paulo), 39(4), 895-923.
- Scatena, J. H. G., Viana, A. L. D. Á., & Tanaka, O. Y. (2009). Sustentabilidade financeira e econômica do gasto público em saúde no nível municipal: reflexões a partir de dados de municípios mato-grossenses. *Cadernos de Saúde Pública*, 25(11), 2433-2445.
- Souza, C. (2005). Federalismo, desenho constitucional e instituições federativas no Brasil pós-1988. *Revista de sociologia e política*, 24(24), 105-122.
- Varela, P. S. (2008). Financiamento e controladoria dos municípios paulistas no setor saúde: uma avaliação de eficiência. Tese de Doutorado, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo.
- Varela, P. S., Martins, G. A., & Fávero, L. P. L. (2012). Desempenho dos municípios paulistas: uma avaliação de eficiência da atenção básica à saúde. *Revista de Administração*, 47(4), 624-637.
- Varela, P. S., Martins, G. A., Fávero, L.P. L. (2010) Production efficiency and financing of public health: an analysis of small municipalities in the state of São Paulo – Brazil. *Health Care Management Science*, 3(2), 112-123.
- Wagner, G. (2006). Efeitos paradoxais da descentralização no Sistema Único de Saúde do Brasil. *Democracia, descentralização e desenvolvimento: Brasil & Espanha*, 417.
- World Bank (2016). Catalog sources World Development Indicators. Disponível em <http://data.worldbank.org/indicator/GC.TAX.TOTL.GD.ZS>, Acesso em 10.05.2016.