

**EFICIÊNCIA E PRODUTIVIDADE DOS SERVIÇOS DE SAÚDE NO CONTEXTO DA
EMENDA CONSTITUCIONAL DO TETO DOS GASTOS (Nº 95/2016)**

ANTONIO RAFAEL VALÉRIO DE OLIVEIRA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)

ALESSANDRA CARVALHO DE VASCONCELOS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)

EDITINETE ANDRÉ DA ROCHA GARCIA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)

ROBERTA CARVALHO DE ALENCAR
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)

EFICIÊNCIA E PRODUTIVIDADE DOS SERVIÇOS DE SAÚDE NO CONTEXTO DA EMENDA CONSTITUCIONAL DO TETO DOS GASTOS (Nº 95/2016)

1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui um dos sistemas de saúde mais descentralizados do mundo, em que os municípios assumem o papel central na implementação da política e na provisão de serviços de saúde. Entretanto, além das diferenças regionais e locais entre as necessidades de saúde, as diferenças em termos de disponibilidade de recursos e capacidade de prestação de serviços, enfrenta ainda o subfinanciamento do setor, produzindo desequilíbrios territoriais e desafios significativos para a gestão do sistema (MENICUCCI; COSTA; MACHADO, 2018).

A partir da implementação do processo de descentralização, havia expectativa de que os serviços públicos seriam mais eficientes, elevando os níveis de bem-estar da população. Acreditava-se que instâncias executoras mais próximas à população teriam mais e melhores mecanismos para instrumentalizar a participação social e, com isso, ofertariam bens e serviços mais adequados às necessidades dos cidadãos (BANDEIRA; REYES JUNIOR, 2021).

Desde a criação do Sistema Único de Saúde (SUS), o compromisso de consolidação do sistema configurou-se repetidamente nos diferentes governos. No entanto, muitos são os desafios para a garantia de seu financiamento (VIEIRA; BENEVIDES, 2016), considerando que Emendas Constitucionais (EC) alteraram o regramento desse financiamento. A EC nº 29/2000 que estabelecia a distribuição de recursos vigorou até 2015. A partir dessa data, a EC nº 86/2015 estabeleceu que o mínimo em Ações e Serviços Públicos de Saúde (ASPS) deveria corresponder a 15% da Receita Corrente Líquida (RCL), no âmbito da união, devendo esse percentual ser modificado gradualmente de 13,2% em 2016 até atingir 15% no ano de 2020 (VIEIRA; BENEVIDES, 2016).

Atualmente, com advento do Novo Regime Fiscal (NRF), instituído pela EC nº 95/2016, foram alteradas novamente as regras, por meio do que dispõe o artigo 110 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias (ADCT), que estabeleceu a antecipação do cálculo do mínimo em ASPS no percentual de 15% da RCL para 2017 (BRASIL, 2016). Por ocasião desse evento, desde 2018, calcula-se o teto de gastos do governo federal atualizando o mínimo do ano anterior pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA). O teto estabelece a correção das despesas do governo federal pela inflação dos últimos 12 meses até o mês de junho do ano anterior (BRASIL, 2016).

Esse cenário de implementação do NRF, contém de um lado, a urgência em corrigir as contas públicas brasileiras em franco desequilíbrio, podendo levar a economia a um quadro de alta nos juros, queda ainda maior dos investimentos e da atividade econômica, flertando também com a possibilidade de um quadro inflacionário. De outro lado, a solução proposta para essa correção – o NRF –, enfrenta o desafio de compensar o constante crescimento de parte dos gastos públicos primários, que são blindados pela constituição, achatando os gastos discricionários e suas rubricas extremamente sensíveis à sociedade (BRONZIM, 2019).

Assim, as ações de austeridade fiscal, implementadas pelo governo federal, a partir da vigência da EC nº 95/2016, podem desacelerar o ritmo de queda dos índices de mortalidade prematura no Brasil até 2030 (RASELLA *et al.*, 2019). Diante dessa medida, a Estratégia de Saúde da Família (ESF) e outros indicadores podem ser afetados (RASELLA *et al.*, 2018).

Algumas pesquisas recentes dedicadas à análise do desempenho de municípios têm demonstrado que, além da grande variação dos níveis de prestação de serviços nessa esfera, em sua grande maioria, os municípios analisados apresentaram baixa eficiência e produtividade na implementação de políticas públicas (TELES, 2018; NUNES; SOUSA, 2019; MACÊDO *et al.*, 2019; OLIVEIRA; MOTA; VASCONCELOS, 2020).

Com base no “mito da contração fiscal expansionista”, pesquisadores asseguram que o NRF estimulará os investimentos privados e a retomada das atividades econômicas por meio

do ajuste das contas públicas (ALESINA *et al.*, 2017). Outros consideram que a problemática quanto à eficiência e à produtividade dos serviços públicos de saúde não está somente relacionada ao volume de recursos gastos (DUARTE; DINIZ, 2018). No entanto, existe um entendimento de que a aplicação da política de austeridade fiscal, implementada pela EC nº 95/2016, ameaça à saúde como direito universal, equânime e integral, uma vez que pode impactar a eficiência e a produtividade dos serviços prestados (RASELLA *et al.*, 2018; RASELLA *et al.*, 2019; VIEIRA; BENEVIDES, 2016).

2 PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVO

Levando-se em conta os estudos que apontam divergências quanto aos impactos da política de austeridade fiscal nos indicadores de saúde, considerando que a EC nº 95/2016 foi aprovada recentemente, e que os efeitos da norma sobre o nível de eficiência e de produtividade municipal ainda não foram avaliados sob a ótica da saúde, esta pesquisa procura responder à seguinte questão: **Qual o efeito da EC nº 95/2016 na eficiência e na produtividade dos municípios cearenses na alocação dos recursos e prestação de serviços de saúde?**

Nesse sentido, o estudo visa analisar a eficiência e a produtividade dos municípios cearenses na alocação de recursos e prestação de serviços em saúde antes e depois da vigência da EC nº 95/2016. Adicionalmente, procura-se verificar se os municípios cearenses que aumentaram a produtividade dos serviços de saúde diferem significativamente quanto ao volume dos gastos em saúde, considerando os períodos antes e depois da EC nº 95/2016.

O estudo traz contribuições teórica, prática e metodológica. A qualidade na utilização dos recursos públicos e o uso eficiente e com produtividade são conceitos que a administração pública vem incorporando ao longo dos anos e que precisam estar relacionados à austeridade da política fiscal (GRIN, 2014). No contexto de ajuste fiscal, escassez e maior necessidade de racionalidade no uso dos recursos disponíveis, ganham relevância as temáticas eficiência e produtividade. Assim, pretende-se que os resultados da pesquisa possibilitem ampliar as discussões sobre quais fatores afetam a eficiência e a produtividade dos municípios na implementação de políticas de saúde, para fornecer subsídios teórico-empíricos às futuras pesquisas na área.

Esses temas são, comumente, estudados por meio de métodos não paramétricos, baseados na Análise Envoltória de Dados (*Data Envelopment Analysis* - DEA) e no Índice de Produtividade de Malmquist (IPM) (DUARTE; DINIZ, 2018). Assim, como contribuição metodológica, têm-se o uso combinado das técnicas DEA e IPM. A maioria das pesquisas empíricas que utilizou a DEA combinada com o IPM, até o momento, foi desenvolvida nos países desenvolvidos (PEÑA; ALBUQUERQUE; DAHER, 2012). Do ponto de vista prático, propõe avanços para essa agenda de avaliação das políticas públicas de saúde ao analisar a eficiência relativa e a dinâmica da produtividade no contexto da implementação da norma.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Impactos do Novo Regime Fiscal no financiamento na saúde

Desde a criação do SUS, buscou-se fomentar maior equidade no atendimento das necessidades da sociedade por meio da melhoria dos serviços públicos, num contexto em que, além da redução dos recursos disponíveis, observava-se a mudança no perfil epidemiológico e demográfico do brasileiro (CARVALHO, 2013; FERREIRA; PITTA, 2008). Com a sanção da Lei nº 8.080/1990, norma que organizou o SUS, ficaram estabelecidas atribuições e competências de cada nível de governo: aos Estados ficou a responsabilidade pela promoção da descentralização dos serviços e das ações de saúde e aos municípios, o gerenciamento e a execução dos serviços públicos de saúde locais (NORONHA *et al.*, 2018).

Esta lei atribuiu o planejamento e a execução dos serviços públicos de saúde localmente, demandando maiores gastos, pois as ações são especializadas, com alto custo operacional, de

pessoal e tecnológico (PESCUMA JUNIOR; MENDES, 2015). Em virtude disso, os municípios enfrentam alguns desafios para viabilizar a execução destes serviços que podem levar a ineficiência. Para Rodrigues, Sallum e Raupp (2020), a ineficiência dos gastos públicos em saúde no Brasil é um dos principais problemas do sistema, juntamente com a falta de recursos, considerando que, de acordo com estudo da Organização Mundial de Saúde (OMS), cerca de 40% dos recursos disponíveis para o setor da saúde na América Latina é desperdiçado.

Especificamente no âmbito do SUS, essas questões relacionadas à falta de recursos podem se intensificar com a EC nº 95/2016, que instituiu o teto de gastos e congelou as aplicações mínimas da União, pois tem impossibilitado a sustentação do aporte de recursos federais em saúde. O NRF retirou, na prática, o governo federal do pacto de financiamento realizado pelos municípios, estado e união (tripartite) do SUS e enfraqueceu a sua função na coordenação nacional do setor público (COSTA; LAGO, 2020).

Assim, para os 20 anos seguintes, os gastos com saúde e educação serão reduzidos em decorrência do subfinanciamento (ROSSI; DWECK, 2016). Em virtude da diminuição dos investimentos públicos no setor da saúde, os arranjos privados estão cada vez mais sendo incentivados, sobretudo com a revisão da metodologia de transferências do governo federal para os municípios, implementada Ministério da Saúde em 2017. Essa acentuada fragmentação do SUS, é semelhante ao que ocorreu na década de 1990 (NORONHA *et al.*, 2018).

Dessa forma, o fortalecimento da descentralização poderia reduzir a pressão sobre o Ministério da Saúde num cenário de congelamento dos investimentos mínimos do governo federal, e produzir maiores impactos sobre o gasto com saúde dos municípios (JACCOUD; VIEIRA, 2018). Nesse contexto, Rasella *et al.* (2018) enfatizam que as gestões municipais enfrentam desafios políticos e econômicos que demandarão melhorias nos serviços; some-se a isso os impactos da austeridade fiscal que irá, substancialmente, reduzir os investimentos com programas de assistência social e saúde nos próximos 20 anos.

Rasella *et al.* (2019) realizaram simulações e projeções do impacto do NRF em 5.507 municípios brasileiros, para os próximos 10 anos, à luz de quatro cenários. Os autores constataram que o programa de atendimento primário Estratégia Saúde da Família (ESF) seria mais afetado nos municípios mais pobres do país. Os índices de mortalidade precoce em decorrência de complicações relacionadas a doenças infecciosas e deficiências nutricionais, no pior cenário seria 11,7% maior em comparação à situação atual de cobertura nos municípios.

Vieira *et al.* (2020) acreditam que as barreiras ao acesso dos serviços de saúde nos municípios devem ser discutidas e tratadas de forma abrangente, além de ser ponto de partida para a formulação de intervenções destinadas a aumentar a cobertura, reduzindo as disparidades do uso dos serviços para melhorar a saúde das populações e ser mais eficiente. A implementação das políticas de austeridade fiscal no Brasil, que teve como base o mito da contratação expansionista, ao reduzir o investimento público, acaba comprometendo os indicadores e ações importantes do sistema, exigindo dos entes a ampliação dos níveis de eficiência e de produtividade dos sistemas de saúde (SCHENKMAN; BOUSQUAT, 2019).

Por outro lado, Barbosa Filho (2017) e Pessoa (2016), acreditam que a emenda serviria para superar a recessão e o desemprego da época, por meio da volta do equilíbrio fiscal da União, e isso passava pelo rígido controle dos dispêndios públicos primários.

3.2 Eficiência e produtividade no setor de saúde

A análise da eficiência e da produtividade permite observar que a *performance* de uma unidade tomadora de decisão (DMU - *Decision Making Unit*) pode sofrer modificações ao longo do tempo. Medir as alterações pode ser relevante para compreender o quanto a *performance* das entidades públicas é impactada pela mudança tecnológica ou ainda a partir de suas próprias iniciativas (DE WITTE *et al.*, 2020; DUARTE; DINIZ, 2018). Há uma complexidade nesse tipo de análise, pois a avaliação da eficiência e da produtividade pode

configurar-se estratégia fundamental para o aumento da qualidade dos serviços públicos, prover mensuração, comparações de períodos distintos, impactos de mudanças reguladoras, bem como averiguar como as organizações estão funcionando em relação às similares (RODRIGUES, 2017). Notadamente em tempos de crise, gestores públicos da área da saúde buscam aumentar a eficiência dos recursos e obter ganhos de produtividade na gestão do SUS (CRUZ, 2016). Isso ocorre sobretudo nos municípios, pois os recursos são limitados e em sua grande maioria compostos por repasses dos governos federal e estadual (MOUTINHO, 2016).

A aferição de eficiência pode ser realizada utilizando métodos paramétricos e não paramétricos. Para tanto, são delineados considerando a produção, como a de *inputs* (recursos) e a de *outputs* (resultados) e fundamentados na concepção de fronteiras de eficiência (PEÑA, 2012). Os não paramétricos, dispostos na literatura para aferição dos níveis eficientes de determinadas DMUs, são os mais utilizados. Dentre eles, tem-se a metodologia da análise envoltória de dados – DEA (MONTE; LEOLPODINO, 2020).

Nos estudos que avaliam a eficiência, a DEA é apontada pela literatura como uma das técnicas mais empregadas (DE WITTE *et al.*, 2020). A metodologia vem sendo extensivamente utilizada em pesquisas nacionais e internacionais sobre a eficiência nos gastos públicos (PEÑA, 2008). Em estudos acerca dos temas relacionados à saúde e à educação, a DEA é de suma importância, pois apoia a elaboração e o monitoramento de políticas públicas, por meio dos escores de eficiência da aplicação de recursos, de organização, de serviços e de processos gerenciados (SILVA; SILVA; GONÇALVES, 2020).

O propósito do presente estudo consiste em analisar o efeito da EC nº 95/2016 na eficiência. Para esse fim, é necessário considerar a dinâmica da eficiência ao longo do tempo. Uma metodologia utilizada para essa finalidade é o Índice de Produtividade de Malmquist (IPM) - *Malmquist Index*, que não se utiliza dos preços para agrupar as distintas entradas e saídas (BOGETOFT; OTTO, 2011). A DEA e o IPM buscam estimar os níveis de eficiência relativa e de produtividade ou eficiência dinâmica, respectivamente (PEÑA; ALBUQUERQUE; DAHER, 2012).

O IPM busca mensurar dois efeitos distintos: 1) o emparelhamento (*catch-up effect*) que averigua o aumento ou a diminuição da eficiência ao longo do tempo; e 2) o deslocamento da fronteira de eficiência produtiva (*frontier-shift effect*), que demonstra os avanços para mais ou menos na produtividade, em decorrência das inovações tecnológicas, gerenciais, administrativas e legais, como é o caso aqui analisado (COOPER; SEIFORD; TONE, 2007). Tal índice foi utilizado aliado ao uso do DEA em estudos que buscaram analisar as alterações de produtividade e eficiência na alocação de recursos na saúde (DUARTE; DINIZ, 2018; ZHANG *et al.*, 2018).

Em relação aos recursos destinados a saúde, Funcia e Ocké-Reis (2018) mostram que os recursos federais alocados para o SUS serão reduzidos de 1,7% para 1,2% do PIB até 2036. Consequentemente, as despesas do Ministério da Saúde transferidas para Estados, Distrito Federal e Municípios serão reduzidas em 2/3, afetando o financiamento das ações e dos serviços de saúde desenvolvidos pelos entes federados, conforme simulações realizadas (FUNCIA; OCKÉ-REIS, 2018). O corte de investimentos no Programa Estratégia Saúde da Família (PESF) e no Programa Bolsa Família resultaria em 19.732 mortes a mais de crianças de até 5 anos até 2030 (RASELLA *et al.*, 2018). A redução de fontes de financiamento pode influenciar no nível de eficiência do sistema levando a necessidade de aprimorar a relação custo/benefício/retorno dos recursos públicos destinados à população (MACÊDO *et al.*, 2019; NUNES; SOUSA, 2019), sobretudo após o início de vigência da EC nº 95/2016.

Com base no exposto propõe-se as seguintes hipóteses:

H₁: Há relação negativa entre a vigência da EC nº 95/2016 e o nível de eficiência dos serviços públicos de saúde nos municípios cearenses.

H2: Não há relação entre a vigência da EC nº 95/2016 e o aumento do nível de produtividade dos serviços públicos de saúde nos municípios cearenses.

H3: Não há diferença significativa no volume dos gastos em saúde entre os municípios cearenses que aumentaram a produtividade dos serviços de saúde comparativamente aos demais.

4 MÉTODO

Para a realização da pesquisa, foram coletados dados de relatórios oficiais, disponíveis na *internet*, e bancos de dados disponíveis no Ministério da Saúde/DATASUS, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Secretaria de Saúde do Estado do Ceará (SESA (TELES, 2018; OLIVEIRA; MOTA; VASCONCELOS, 2020). Foram utilizados os dados disponíveis de municípios cearenses dos exercícios de 2014 a 2019. O Ceará possui um total de 184 municípios. No entanto, a quantidade de DMUs da amostra contempla 137 municípios, uma vez que 47 possuíam dados ausentes em pelos menos um dos anos pesquisados.

Para a aplicação do método DEA – metodologia mais escolhida para abordagem de eficiência em saúde (LOBO; LINS, 2011), após a identificação das DMUs, passou-se para a seleção dos fatores (*inputs* e *outputs*) necessários a obtenção dos escores de eficiência e, finalmente foi escolhido o modelo mais adequado à análise DEA.

Quanto à seleção das variáveis, para possibilitar a aplicação da DEA e do IPM, é imprescindível que os fatores de *inputs* ou insumos (entrada) e os *outputs* ou produtos (saída) tenham congruências com as DMUs, bem como ao propósito do estudo (MACÊDO *et al.*, 2019; NUNES; SOUZA, 2019; OLIVEIRA; MOTA; VASCONCELOS, 2020; TELES, 2018). O Quadro 1 detalha as variáveis utilizadas na presente pesquisa.

Quadro 1 - Seleção das variáveis consideradas no estudo

<i>Inputs</i>	Descrição	Fonte de coleta	Referência
GasPubPC	Gasto público <i>per capita</i> com saúde	IBGE e MS	Nunes e Souza (2019), Teles (2018), Trompieri Neto <i>et al.</i> (2009)
PercASPS	Percentual de aplicação em Ações e Serviços Públicos de Saúde	MS	Lei Complementar nº 141/2012, Teles (2018)
EquiSau/1000	Equipes de saúde /1000 habitantes	DATASUS	Flach, Matos e Mendes (2017), Mazom, Mascarenhas e Dallabrida (2015)
<i>Outputs</i>	Descrição	Fonte de coleta	Referência
Cobvac	Cobertura vacinal	DATASUS	Andrett <i>et al.</i> (2018), Mazon, Mascarenhas e Dallabrida (2015), Politelo, Rigo e Hein (2015), Schulz <i>et al.</i> (2014)
Imort	Inverso da taxa de mortalidade infantil	IBGE/ SESA/ IPCE	Silva, Moretti e Schuster (2016), Teles (2018), Tanelotto <i>et al.</i> (2019)
ProambPC	Produção ambulatorial <i>per capita</i>	DATASUS	Andrett <i>et al.</i> (2018), Ferreira e Pitta (2008), Schulz <i>et al.</i> (2014)
NLeitos/1000	Número de leitos SUS/1000	DATASUS	Queiroz <i>et al.</i> (2013)

Fonte: Elaborado pelos autores.

Após a execução das etapas de definição e seleção de DMUs e dos fatores (*inputs* e *outputs*), procedeu-se a última fase, a escolha e aplicação do modelo DEA, tendo optado pelos Retornos Variáveis à Escala, proposto por Banker, Charnes e Cooper (1984) e nomeado BCC (modelo DEA-BCC), visto que se pretende, a partir dos mesmos níveis de insumo, a obtenção dos melhores resultados. Essa opção justifica-se por considerar que, nos serviços públicos de saúde, não se espera que sejam reduzidos os recursos, mas maximizados os serviços ofertados à população a partir de um conjunto de *inputs* disponíveis (MARINHO; FAÇANHA, 2001).

A aplicação do modelo tratou de obter resultados que visem à maximização do desempenho dos municípios cearenses, mantendo-se estáveis os níveis de indicadores de insumos no setor de saúde, conforme empregado por Brambilla e Carvalho (2017) e Queiroz *et*

al. (2013). Destaca-se que a análise dos resultados foi classificada em cinco níveis de eficiência, adaptados dos estudos de Nunes e Souza (2019).

Após analisar a eficiência, o passo seguinte foi avaliar o nível de produtividade ao longo do período, assim, foi calculada a eficiência dinâmica por meio do Índice de Produtividade de Malmquist (IPM). Evidencia-se que o IPM oportuniza comparar a eficiência das DMUs em períodos distintos e mostra as suas variações, sendo decomposto em dois componentes: a variação de eficiência técnica (*catch-up*) e a variação de eficiência tecnológica (*frontier-shift effect*). Assim, o indicador possibilita verificar se o deslocamento da fronteira de eficiência é decorrente do aumento da eficiência técnica ou da incorporação de novas tecnologias/efeito variação tecnológica (MARINHO; ATALIBA, 2000).

Por fim, buscou-se verificar se os municípios que aumentaram a produtividade dos serviços de saúde diferem significativamente quanto ao volume dos gastos em saúde, considerando os períodos antes e depois da EC nº 95/2016. Para tanto, os municípios foram classificados em dois grandes grupos: Grupo 1: municípios que aumentaram os gastos *per capita* com saúde; e Grupo 2: municípios que não aumentaram os gastos *per capita* com saúde, a partir da análise nos dois períodos de interesse da pesquisa (antes e depois da EC nº 95/2016).

Para a análise dos dados por meio do método DEA (modelo DEA-BCC) e IPM, foi usado o *software Frontier Analyst*, versão 4.1, enquanto para a realização dos testes de correlação e de diferença entre médias utilizou-se o IBM SPSS Statistics 20.

5 RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta a estatística descritiva das variáveis, em que são apresentados os *inputs* e os *outputs* antes e depois da vigência da EC nº 95/2016.

Tabela 1 - Estatística descritiva das variáveis

Indicadores	Antes da EC nº 95/2016				
	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão	Coefficiente de variação (%)
GasPubPC (I)	59,52	777,62	253,12	95,20	37,61
PercASPS (I)	12,05	35,00	24,14	4,52	18,74
EquiSau/1000 (I)	0,13	0,92	0,43	0,10	23,25
Cobvac (O)	28,34	157,18	89,46	27,06	30,25
Imort (O)	0,02	0,38	0,09	0,06	60,66
ProambPC (O)	0,00	38,84	0,83	1,95	23,45
NLeitos/1000 (O)	0,24	6,08	1,47	0,85	57,71
Indicadores	Depois da EC nº 95/2016				
	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão	Coefficiente de variação (%)
GasPubPC (I)	110,75	966,03	269,69	107,02	39,68
PercASPS (I)	15,01	35,00	23,53	5,04	21,43
EquiSau/1000 (I)	0,19	1,00	0,45	0,11	24,17
Cobvac (O)	12,19	118,82	68,31	19,14	28,02
Imort (O)	0,00	0,51	0,09	0,06	60,66
ProambPC (O)	0,00	22,69	0,65	1,26	0,00
NLeitos/1000 (O)	0,23	5,83	1,42	0,80	56,72

Legenda: I: *Inputs*; O: *Outputs*; GasPubPC: Gasto público *per capita* com saúde; PercASPS: Percentual de aplicação em Ações e Serviços Públicos de Saúde; EquiSau/1000: Equipes de saúde/1000 habitantes; Cobvac: Cobertura vacinal; Imort: Inverso da taxa de mortalidade infantil; ProambPC: Produção ambulatorial *per capita*; NLeitos/1000: Número de leitos SUS/1000.

Fonte: Dados da pesquisa.

Quanto ao total de gastos públicos *per capita* com saúde, observa-se que durante o período antes da EC nº 95/2016, os valores variaram entre R\$ 59,52 (Tauá) no ano de 2014 e R\$ 777,62 (Eusébio) em 2016. Importa ressaltar que, em 2014, Itapipoca com R\$ 97,34 e Santa Quitéria com R\$ 83,90 realizaram dispêndios próximos ao mínimo e contribuíram para que a

média no período ficasse R\$ 253,12, sendo 6,5% menor que o alcançado depois da vigência da EC, pois variaram entre R\$ 110,75 (Itapipoca) no ano de 2018 e R\$ 966,03 (Eusébio) em 2019.

Em relação ao percentual de aplicação em ASPS, quase a totalidade dos municípios apresentou valor maior que o exigido pela EC nº 29/2000, com exceção de Itapiúna e Pacatuba que, em 2016, aplicaram 12,06% e 14,38%, respectivamente. Entretanto, no geral, os resultados corroboram Carvalho (2013), ao assegurar que os estados e os municípios são os responsáveis finalísticos pelas ASPS, e que diante do subfinanciamento federal, os municípios aumentaram a aplicação acima do piso legal (15%), alguns chegando a ultrapassar 20%.

Referente a variável equipe de saúde/1000, antes da EC nº 95/2016, Quixadá obteve o pior valor proporcional e Carnaubal obteve o melhor valor, ambos em 2016. Os valores médios demonstram uma variação positiva de 4,6% depois da emenda. Por sua vez, o fator cobertura vacinal apresentou redução de 23,6% depois da emenda, os valores mínimo e máximo, apresentaram variação negativa de 56,9% e 24,4%, respectivamente. A diminuição da cobertura vacinal vem ocorrendo ao longo última década, conforme apontam Arroyo *et al.* (2020).

As variáveis Produção ambulatorial *per capita* e Número de leitos SUS/1000 também apresentaram reduções, na média, no período depois da EC nº 95/2016, sendo 21,7% e 3,4%, respectivamente. Quanto ao NLeitos/1000, embora tenha sido pouco expressiva a variação no período, conforme elucida Ribeiro (2009), a diminuição da disponibilidade de leitos, atrelada ao uso inadequado dos recursos aportados, aumenta os efeitos negativos da redução dos investimentos e agrava as restrições experimentadas pelos usuários do sistema público.

A Taxa de mortalidade infantil não apresentou diferença entre as médias dos períodos em questão, entretanto é importante ressaltar que após mais de duas décadas de reduções consecutivas, a taxa de mortalidade infantil no Ceará voltou a crescer, notadamente no ano de 2017 (MADEIRA, 2018), mas com leve recuperação em 2018.

5.1 Eficiência dos municípios antes e depois da EC nº 95/2016

A Tabela 2, apresenta a análise descritiva dos níveis de eficiência dos municípios, calculados por meio da DEA.

Tabela 2 – Análise descritiva da eficiência antes e depois da EC nº 95/2016

Estadística descritiva	Eficiência antes da EC nº 95/2016	Eficiência depois da EC nº 95/2016
Média	83,21	80,40
Mediana	83,18	80,24
Desvio-padrão	5,33	4,07
Mínimo	42,76	26,30
Máximo	100	100
Coefficiente de variação	6,40	5,06

Fonte: Dados da pesquisa.

Nota-se, que os municípios cearenses obtiveram melhores escores médios de eficiência antes da EC (0,832) comparativamente ao período depois da EC (0,804), com uma diferença de 3,38%. Os achados são semelhantes aos de Oliveira, Mota e Vasconcelos (2020), que ao analisarem os 35 maiores municípios cearenses, constataram que a eficiência média deles foi melhor antes da implementação do teto dos gastos.

As análises preliminares sugerem que, em virtude da EC nº 95/2016, o setor de saúde pode ter sido menos priorizada nos orçamentos e no processo de execução dos serviços públicos que refletem na eficiência. Aliado a isso, Vieira e Benevides (2016) lembram que o congelamento do gasto primário federal por 20 anos poderá ocasionar perdas na eficiência do setor.

A Tabela 3 exhibe os escores médios de eficiência das DMUs (municípios) no período antes e depois da vigência da EC nº 95/2016.

Tabela 3 - Municípios por faixa de eficiência e discriminação antes e depois da EC nº 95/2016

Faixa	Nível de discriminação	Eficiência antes da EC nº 95/2016		Eficiência depois da EC nº 95/2016	
		Nº de municípios	Proporção (%)	Nº de municípios	Proporção (%)
$E \leq 0,25$	Eficiência baixíssima	0	-	0	-
$0,26 \leq E \leq 0,50$	Eficiência baixa	0	-	0	-
$0,51 \leq E \leq 0,75$	Eficiência média baixa	31	22,62	46	33,58
$0,76 \leq E \leq 0,99$	Eficiência média alta	100	73,00	86	62,77
$E=1,0$	Eficiência alta	6	4,38	5	3,65
Total		137	100,00	137	100,00

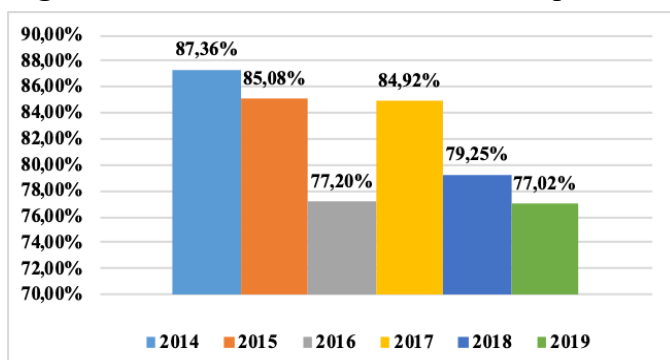
Fonte: Dados da pesquisa.

Houve decréscimo no número de municípios que atingiram a máxima eficiência média entre os períodos antes e depois da vigência da EC nº 95/2016. Como se observa, dos 137 municípios analisados, seis (4,38%) obtiveram a máxima eficiência antes da EC nº 95/2016 e cinco (3,65%) depois da EC. Esses achados estão alinhados aos de Nunes e Souza (2019) que analisaram 162 municípios cearenses e apenas sete (4,32%) obtiveram o escore máximo de eficiência. Por sua vez, Macêdo *et al.* (2019) constataram que 20 municípios obtiveram eficiência máxima na utilização dos recursos em saúde entre os anos 2013 a 2017.

Depois da vigência da EC percebe-se um aumento no número de municípios que obtiveram eficiência média baixa, comparando-se com o período anterior à emenda, sendo 46 (33,58%) e 31 municípios (22,62%), respectivamente.

Quanto ao número de municípios que obtiveram eficiência média alta, 100 (73,00%) classificaram-se nesse nível antes do início da vigência da EC. Depois da vigência houve uma redução, pois, a quantidade foi de 86 municípios (62,77%). Os resultados de Oliveira, Mota e Vasconcelos (2020) coadunam com os encontrados neste estudo, pois apresentou redução no número de municípios com eficiência máxima, 29 em 2016 e 27 em 2017.

Para ampliar as discussões, foram obtidas medidas da eficiência correspondentes a cada ano (Figura 1). Em média, houve decréscimo na eficiência depois da vigência da emenda, antes a média era 0,832 e depois 0,804, embora tenha havido leve recuperação em 2017.

Figura 1 - Média de eficiência dos municípios nos serviços de saúde, por ano

Fonte: Dados da pesquisa.

Observa-se que os anos de 2014 e 2015 foram os que obtiveram melhores médias de eficiência, com 0,873 e 0,850, respectivamente, sendo necessário ressaltar que nos anos citados foram seguidas as regras de financiamento estabelecidas pela EC nº 29/2000. Quanto à redução em 2016 (0,772), se deu em decorrência da EC nº 86/2015, pois a norma assegurava que em 2016, o percentual de aplicação mínima em ASPS era de 13,2% da RCL.

A partir das observações expostas, tem-se evidência da confirmação da hipótese **H₁**, pois há relação negativa entre a vigência da EC nº 95/2016 e o nível de eficiência dos municípios cearenses da amostra, uma vez que houve redução nos escores médios de eficiência, bem como na quantidade de municípios eficientes depois da vigência da EC do teto de gastos.

No tocante ao período depois da vigência da EC, especial destaque para o ano de 2017 que obteve a terceira maior média (0,849) no geral. Entretanto, convém esclarecer que o aumento em relação a 2016 ocorreu em virtude da modificação do cálculo do mínimo em ASPs, pois foi antecipado para 2017 a aplicação do percentual mínimo de 15% da RCL.

Em linhas gerais, os anos de 2018 e 2019 caracterizaram-se pela redução dos níveis de eficiência dos municípios cearenses, uma vez que no primeiro notou-se uma queda (0,792) e o segundo apresentou a menor média de eficiência (0,770), se comparar todos os anos. De modo geral, a queda na eficiência assemelha-se as previsões de Vieira e Benevides (2016), uma vez que os autores apontaram que a emenda criaria obstáculos à concretização do direito à saúde, incentivando os que dispõem de recursos a contratar plano de saúde e, enquanto isso, os mais vulneráveis estarão sujeitos à escassez da oferta e à baixa produtividade dos serviços públicos de saúde, crescentemente mais precarizados.

5.2 Nível de produtividade antes e depois da EC nº 95/2016

A produtividade é avaliada por meio do IPM a partir da mudança de uma DMU entre dois períodos mediante a análise estatística comparativa (SÁNCHEZ, 2018). Assim, na Tabela 4 encontram-se os resultados da estatística descritiva da estimação do índice de Malmquist, bem como, a sua decomposição, nos efeitos emparelhamento (eficiência técnica) e deslocamento da fronteira (variação tecnológica). No geral, a média do Índice de *Malmquist* indica uma elevação de 3,50% na produtividade dos municípios, comparando-se o período antes e depois da implementação da EC do teto dos gastos, sendo 0,881 e 0,913, respectivamente.

Tabela 4 – Análise descritiva da produtividade antes e depois da EC nº 95/2016

IPM	Antes da EC nº 95/2016				Depois da EC nº 95/2016			
	Média	Desvio-padrão	Máximo	Mínimo	Média	Desvio-padrão	Máximo	Mínimo
Eficiência técnica	0,949	0,105	1,182	0,687	0,960	0,125	1,350	0,551
Variação tecnológica	0,914	0,118	1,727	0,521	0,954	0,120	1,714	0,601
Produtividade total	0,881	0,169	1,834	0,634	0,913	0,163	1,899	0,625

Fonte: Dados da pesquisa.

Com base nos resultados, verifica-se que, na média, em nenhum dos períodos pode-se considerar que os municípios aumentaram a Produtividade total, pois não obtiveram índice acima de 1. Entretanto, os valores máximos atestam que, individualmente, há municípios que obtiveram variação positiva.

Depois da vigência da EC, o município de Mauriti (macrorregião Cariri) obteve 0,625, o pior escore de produtividade. Ressalta-se que o *output* “Cobertura vacinal” sofreu maior redução no período, sendo 90,46 em 2017, 83,33 em 2018 e 52,70 em 2019, contribuindo para a baixa produtividade.

Ao analisar a variação na eficiência técnica, observou-se que, na média, os valores indicam uma evolução de 1,15%, uma vez que antes da EC nº 95/2016 o valor médio foi 0,949 e depois foi 0,960. Como enfatizado por Ferreira e Silva (2015), a melhora no nível de eficiência técnica, em outras palavras, é evidenciada por melhorias no processo de produção, dado o uso da mesma tecnologia.

Assim como na produtividade total, o valor máximo da eficiência técnica também foi maior depois da emenda, diferença de 12,44%. O município que mais aumentou a produção foi Aracati, com 1,350, motivado pela redução da mortalidade infantil, pois em 2015 era 13,73, passando para 9,19 em 2018 e 2,04 em 2019.

No geral, a variação tecnológica apresentou evolução positiva de 4,19% se comparar os dois períodos, uma vez que antes da emenda, a média foi 0,914 e depois obteve o valor de 0,954. Assim, pode-se afirmar que o crescimento da produtividade se deu em virtude da evolução desse efeito.

A Tabela 5 apresenta a quantidade de municípios que aumentaram a Produtividade Total por ano, considerando o período antes e depois da EC nº 95/2016.

Tabela 5 - Quantidade de municípios com aumento na Produtividade Total por ano

Discriminação	Antes da EC nº 95/2016			Depois da EC nº 95/2016		
	2015	2016	Média	2018	2019	Média
	Quantidade de municípios			Quantidade de municípios		
Produtividade total	80	13	21	75	20	40
TOTAL	93			95		

Fonte: Dados da pesquisa.

De modo geral, notou-se que a evolução produtiva dos municípios em análise, no período depois da EC, se deve em maior parte pelo efeito deslocamento (variação tecnológica), contudo os valores são bem similares, já que o aumento foi de apenas 2,11%. Porém, percebe-se que a produtividade total é afetada em maior parte pela variação tecnológica sobretudo no ano de 2018, tendo em vista que o aumento no ano supera em 3,15% a soma de 2015 e 2016.

Em suma, comparando-se antes e depois da EC nº 95/2016 o aumento do efeito da eficiência técnica foi 8,5% e da variação tecnológica de 13,4%. Esses resultados assemelham-se aos de Ferreira e Silva (2015), pois a evolução produtiva foi afetada em maior parte pela variação tecnológica, tendo em vista que 93,6% dos municípios potiguares obtiveram aumento nesse efeito.

A quantidade de municípios que obtiveram aumento na produtividade total foi representativa, diferentemente do estudo de Costa, Balbinotto Neto e Sampaio (2014), que ao avaliar o sistema público de transplante renal e a mudança de produtividade entre 2006 e 2011, indicou que apenas Alagoas conseguiu índice 1,05. Ademais, outros 20 estados e o Distrito Federal apresentaram redução de produtividade.

As análises da produtividade também permitiram constatar um aumento de 47,5% no número de municípios que obtiveram variação positiva, na média, nos dois anos depois da EC, entretanto, ao verificar os escores, observou-se que, embora o número de municípios seja menor antes da EC, na média, eles possuem melhor IPM, sendo 1,180 antes e 1,118 depois. A Tabela 6 mostra os resultados da estimação do índice de Malmquist.

Tabela 6 - Painel do IPM para os municípios no período de 2015 a 2019

Ano	Variação na eficiência técnica	Variação tecnológica	Produtividade total
2015	0,987	1,058	1,046
2016	0,916	0,777	0,716
2017	1,130	1,083	1,226
2018	0,951	1,121	1,067
2019	0,978	0,791	0,767

Fonte: Dados da pesquisa.

Nota-se que entre os anos de 2015 e 2016 ocorreu diminuição na variação da eficiência técnica. Em 2017 houve aumento, registrando um escore de 1,130, indicando que os municípios aumentaram a eficiência técnica em 13%. Os anos seguintes, 2018 e 2019, não apresentaram variação positiva, ficando com os escores médios abaixo de 1. Os resultados diferem-se de Duarte e Diniz (2018), que indicaram crescimento de 0,979 para 1,018 nos estados.

No que se refere à variação tecnológica, o acréscimo mais significativo foi de 12,1% em 2018, seguido do ano de 2017 com aumento de 8,3%. Nos anos de 2016 e 2019 verificou-se

que o efeito decresceu. Esse achado revela que os municípios estão trabalhando abaixo da sua capacidade produtiva, com possibilidade de ampliação dos serviços de saúde apenas pelo aumento na escala de produção.

Quanto à produtividade total, notou-se aumento de 22,6% em 2017, enquanto nos demais períodos em que houve variação positiva, esse resultado foi menos significativo, ficando 6,7% em 2018 e 4,6% em 2015. Em 2016 e 2019, se manteve praticamente inalterada, uma vez que os escores somaram 0,716 e 0,767, respectivamente. Assim, percebeu-se que os municípios, apesar de aumentarem esse item, eles não continuaram com esse desempenho ao longo dos períodos, evidenciando fragilidades na gestão dos recursos da saúde, sobretudo em 2019.

Em relação a produtividade de 2019, se verifica um aumento de 6,6% em relação a 2016. Dessa forma, pode-se atestar o impacto na regra de financiamento mínimo da saúde a partir da mudança implementada pela EC nº 86/2015, que fixou percentual escalonado da RCL, no ano de 2016.

Os resultados obtidos por meio IPM apontam um pequeno aumento no período depois da EC nº 95/2016. Dessa forma, a hipótese H₂ foi rejeitada, pois há relação entre a vigência da EC nº 95/2016 e o aumento no nível de produtividade dos serviços públicos de saúde nos municípios cearenses.

Contudo, menciona-se que em 2018 e 2019 os impactos da emenda já podem ser observados diante da redução de 13,0% e 37,4%, respectivamente, se comparado com 2017. Ressalta-se a ocorrência de implicações negativas da EC na produtividade, corroborando a ideia de que os maiores impactos ocorrerão ao longo dos 20 anos de sua vigência, conforme Funcia e Ocké-Reis (2018), Rasella *et al.* (2019).

5.3 Gastos per capita em saúde e a produtividade

Para responder o objetivo adicional, a fim de verificar se os municípios cearenses que aumentaram a produtividade dos serviços de saúde diferem significativamente quanto ao volume dos gastos em saúde, considerando os períodos antes e depois da EC nº 95/2016. A Tabela 7 apresenta os resultados do teste de correlação.

Tabela 7 - Correlação entre os Gastos per capita em saúde e os escores de Produtividade

Variável	Produtividade de Total de Malmquist	
	Correlação de Spearman	Sig
Gastos per capita com saúde dos municípios	0,117	0,226

Fonte: Dados da pesquisa.

A partir das análises, verifica-se que não há correlação estatisticamente significativa entre o nível de produtividade e os gastos per capita totais com saúde dos municípios cearenses no período analisado. Assim, não é possível inferir que um maior gasto per capita com saúde, se reflete em uma maior produtividade total aferida pelo índice de Malmquist.

Para ampliar o escopo dessa discussão, a Tabela 8 mostra os resultados do teste de diferença entre médias não paramétrico - teste T, verificando se não há (ou não) diferença significativa no volume dos gastos em saúde entre os municípios cearenses que aumentaram a produtividade dos serviços de saúde comparativamente aos que não aumentaram.

Tabela 8 - Teste t de amostras independentes

		Teste de Levene para igualdade de variâncias		Teste t para igualdade de médias		
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)
Var	Variâncias iguais assumidas	,326	,568	,136	545	,042*
	Variâncias iguais não assumidas			,114	378,98	,040*

Fonte: Dados da pesquisa.

Legenda: (*) significância estatística de 5%.

Ao analisar o resultado do Teste de Levene para igualdade de variâncias, constata-se que o Sig. possui o resultado de 0,568, assim assume-se que os grupos têm variâncias iguais. Nesse sentido, o valor do Sig. bilateral do teste T é de 0,042. Portanto, é possível concluir que há diferença estatisticamente significativa entre os grupos ao nível de significância de 5%.

Os resultados assemelham-se aos de Silva *et al.* (2019), pois sinalizaram que o dispêndio mínimo econômico afeta negativamente a eficiência, assim como aos de Oliveira, Mota e Vasconcelos (2020), pois constataram que uma maior eficiência não necessariamente ocorre nos municípios que vêm empregando mais recursos com saúde.

É possível afirmar que a maior produtividade não necessariamente ocorre nos municípios que aplicaram mais recursos com saúde, uma vez que a média dos dois grupos é menor que 0,05, em consonância com os achados de Flach, Matos e Mendes (2017) e Diniz e Duarte (2018). Ante o exposto, apesar dos municípios terem aumentado o gasto *per capita* em saúde nos últimos anos e os resultados indicarem significância estatística, é possível aferir que os municípios com maior crescimento médio de gastos *per capita* em saúde não possuem igual crescimento médio no IPM. Sendo assim, em virtude de haver diferença significativa entre os dois grupos de municípios no que diz respeito à produtividade, a hipótese **H3** foi rejeitada.

5.4 Síntese dos resultados

Diante dos resultados descritos, o Quadro 2 apresenta uma síntese dos principais resultados dos objetivos, das hipóteses e das análises complementares realizadas na pesquisa, com a aplicação da DEA, do IPM e dos testes de diferenças de média.

Quadro 2 - Síntese dos resultados

Objetivos	Método(s) aplicado(s)	Principais resultados
Analisar a eficiência e a produtividade dos municípios cearenses na alocação de recursos e prestação de serviços em saúde antes e depois da vigência da EC nº 95/2016	DEA e IPM	<ul style="list-style-type: none"> - O período antes da EC nº 95/2016 apresentou média de eficiência de 3,38% maior que o período depois da EC - A maioria dos municípios possui eficiência média alta, sendo 100 no período antes da EC nº 95/2016 e 86 depois da EC - 6 municípios obtiveram eficiência alta antes da EC e 5 depois; - Há tendência de redução da eficiência em 2018 e 2019 - Comparando-se os dois períodos, notou-se elevação de 3,50% na produtividade, 0,881 antes e 0,913 e depois da EC
Verificar se os municípios cearenses que aumentaram a produtividade dos serviços de saúde diferem significativamente quanto ao volume dos gastos em saúde, considerando os períodos antes e depois da EC	Teste de correlação e Teste de diferenças entre médias	<ul style="list-style-type: none"> - A fraca correlação positiva indica que um maior gasto <i>per capita</i> com saúde não se reflete em uma maior produtividade total do município - O teste de diferença entre médias revelou não haver igualdade entre as médias de gastos <i>per capita</i> em saúde e o IPM

Fonte: Dados da pesquisa.

Do exposto, pode-se verificar que antes da EC nº 95/2016 os municípios apresentaram uma eficiência superior a períodos subsequentes a referida emenda. Em relação à produtividade, diferentemente da eficiência, ocorreu uma variação positiva nos escores de produtividade total depois da vigência da emenda. Ademais, os municípios que aumentaram os gastos *per capita* com saúde não aumentaram a produtividade.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados mostram que, de forma geral, depois da vigência da EC nº 95/2016 a eficiência dos municípios cearenses na saúde piorou, tendo melhora na produtividade

total, considerando a amostra e o lapso temporal analisado. Também foi possível constatar que o aumento dos gastos públicos *per capita* em saúde não está relacionado à variação positiva da produtividade.

A pesquisa contribui para o aprofundamento das discussões sobre os impactos da emenda do teto dos gastos na eficiência e na produtividade municipal, tendo em vista os poucos trabalhos empíricos publicados até o momento abordando os temas em questão. Do ponto de vista acadêmico, o uso combinado das técnicas DEA e IPM contribui para que os gestores públicos da saúde dos municípios cearenses identifiquem a eficiência em determinado período e possam por meio da dinâmica da produtividade, avaliar os impactos da mudança de determinada tecnologia nos serviços ofertados à população, e pode servir de ponto de partida para outras investigações, ou para o aprofundamento do entendimento da relação entre os temas em foco.

Como limitações deste estudo, é possível citar a quantidade de municípios com dados faltosos, impossibilitando analisar todos os 184. Ainda, destaca-se que existem outros indicadores municipais que podem ser observados, limitando-se a presente investigação a apenas sete. Ademais, a ausência de indicadores socioeconômicos atualizados limitou a utilização de outras técnicas estatísticas.

Como sugestão de pesquisas futuras, recomenda-se replicar este estudo nos anos de 2020 em diante para verificar os impactos da emenda e, para analisar os efeitos da pandemia da Sars-Cov-2 (COVID-19), orienta-se utilizar os mesmos municípios e os mesmos fatores de *inputs* e de *outputs*, em municípios de outros estados da federação. Ademais, pode-se ampliar as variáveis, fazendo uso daquelas relacionadas ao número de médicos, enfermeiros, bem os leitos de UTI ofertados no SUS. Outra abordagem pode ser feita, fazendo uso de pesquisa qualitativa nos municípios que obtiveram eficiência máxima e variação positiva da produtividade total de Malmquist, bem como a possibilidade de aplicação de outras técnicas estatísticas para análise dos dados.

REFERÊNCIAS

- ALESINA, A.; BARIERO, O.; FAVERO, C.; GIAVAZZI, F.; PARADISI, M. *The effects of fiscal consolidations: Theory and evidence*. National Bureau of Economic Research, 2017.
- ANDRETT, M. C. S.; LUNKES, R. J.; ROSA, F. S.; BRIZOLLA, M. M. B. Eficiência dos gastos públicos em saúde no Brasil: estudo sobre o desempenho de estados brasileiros. *Revista de Gestão em Sistemas de Saúde*, v. 7, n. 2, p. 114-128, 2018.
- ARROYO, L. H.; RAMOS, A. C. V.; YAMAMURA, M.; WEILLER, T. H.; CRISPIM, J. A.; RAMOS, D. C.; TORRES, M. F.; SANTOS, D. T.; PALHA, P. F.; ARCÊNCIO, R. A. Áreas com queda da cobertura vacinal para BCG, poliomielite e tríplice viral no Brasil (2006-2016): mapas da heterogeneidade regional. *Cadernos de Saúde Coletiva*, v. 36, n. 4, p. 01-18, 2020.
- BANDEIRA, L. F.; REYES JUNIOR, E. Programa Minha Casa Minha Vida (2012-2016): análise da eficiência relativa dos municípios brasileiros na execução de programas federais. *Revista de Administração Pública*, v. 55, n. 2, p. 309-330, 2021.
- BANKER, R. D.; CHARNES, H.; COOPER, W. W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, v. 30, n. 9, p. 1078-1092, 1984.
- BARBOSA FILHO, F. H. A crise econômica de 2014/2017. *Estudos Avançados*, v. 31, n. 89, p. 51-60, 2017.
- BOGETOFT, P.; OTTO, L. *Benchmarking with DEA, SFA and R*. 1st ed. Vol. 157. New York: Springer. 2011.
- BRAMBILLA, M. A.; CARVALHO, S. C. Análise da eficiência da gestão do Programa Bolsa Família nos municípios do Paraná. *Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos*, v. 11, n. 4, p. 537-556, 2017.

BRASIL. *Emenda Constitucional nº 95, de 15 de dezembro de 2016*. Brasília: 2016. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Emendas/Emc/emc95.htm>. Acesso em: 12 dez. 2019.

BRONZIM, A. H. S. *A eficiência do gasto público como viabilizadora do novo regime fiscal: Uma aplicação para as internações do Sistema Único de Saúde no Brasil entre 2008 e 2017*. 2019. Dissertação, Mestrado em Economia – Universidade Estadual Paulista, Araraquara/SP, 2019.

CARVALHO, G. A saúde pública no Brasil. *Estudos Avançados*, v.27, n.78, p. 7-26, 2013.

COOPER, W.W.; SEIFORD, L. M.; TONE, K. *Data envelopment analysis: a comprehensive text with models, applications, references and DEA-solver software*. 2. Ed. New York: Springer, 2007.

COSTA, C.; BALBINOTTO NETO, G.; SAMPAIO, L. Eficiência dos estados brasileiros e do Distrito Federal no sistema público de transplante renal: uma análise usando método DEA e índice de Malmquist. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 30, n. 8, p. 1667-1679, 2014.

COSTA, N. R.; LAGO M. J. *A disponibilidade de leitos em unidade de tratamento intensivo no SUS e nos planos de saúde diante da epidemia da COVID-19 no Brasil*. Nota Técnica. Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), 2020.

CRUZ, A. A agenda de eficiência para o SUS. *Revista do Conselho Nacional de Secretários de Saúde*, ano VI, n. 18, p. 15-23, 2016.

DE WITTE, K.; JOHNES, G.; JOHNES, J.; AGASISTI, T. Preface to the special issue on efficiency in education, health and other public services. *International Transactions in Operational Research*, v. 8, n. 4, p. 1819-1820, 2020.

DUARTE, J. M. S.; DINIZ, J. A. Gastos públicos e produtividade nos serviços de saúde de média e alta complexidade nos estados brasileiros. *Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade*, v. 12, n. 4, p. 450-467, 2018.

FLACH, L.; MATTOS, L. K; MENDES, V. G. Eficiência dos gastos públicos em saúde nos municípios do Espírito Santo: um estudo com Análise Envoltória de Dados e Regressão Tobit. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 24, 2017. *Anais...* Florianópolis: ABC, 2017.

FERREIRA, F. D. S.; SILVA, J. L. M. Eficiência e produtividade dos gastos públicos no ensino fundamental. Uma análise de convergência dos municípios potiguares. *Revista Economia e Desenvolvimento*, v. 14, n. 2, p. 196-214, 2015.

FERREIRA, M. P.; PITTA, M. T. Avaliação da eficiência técnica na utilização dos recursos do sistema único de saúde na produção ambulatorial. *São Paulo em Perspectiva*, v. 22, n. 2, p. 55-71, 2008.

FUNCIA, F.; OCKÉ-REIS, C. O. Efeitos da política de austeridade fiscal sobre o gasto público federal em saúde. In: ROSSI, P.; DWECK, E.; OLIVEIRA, A. L. M. (Org.). *Economia para poucos: impactos sociais da austeridade e alternativas para o Brasil*. São Paulo: Autonomia Literária, 2018, p. 83-97.

GRIN, J. E. Trajetória e avaliação dos programas federais brasileiros voltados a promover a eficiência administrativa e fiscal dos municípios. *Revista de Administração Pública*, v. 48, n. 2, p. 459-480, 2014.

JACCOUD, L.; VIEIRA, F. S. *Federalismo, integralidade e autonomia no SUS: a desvinculação da aplicação de recursos federais e os desafios da coordenação*. Rio de Janeiro: IPEA, 2018. (Texto para Discussão, n. 2399).

LOBO, M. S. C.; LINS, M. P. E. Avaliação da eficiência dos serviços de saúde por meio da análise envoltória de dados. *Caderno de Saúde Coletiva*, v. 19, n. 1, p. 93–102, 2011.

MACÊDO, F. F. R. R.; REIS, M. R. G.; SILVEIRA, M. A.; SALLA, N. M. G. Transparência fiscal e eficiência dos gastos públicos em educação e saúde: Estudo nos municípios cearenses. In: CBC, 26, 2019, Curitiba. *Anais...* Curitiba/PR, Brasil, 2019.

MADEIRA, V. Mortalidade infantil no Ceará volta a subir após 26 anos. *Diário do Nordeste*, Fortaleza, 7 de julho de 2018. Disponível em: <<https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/metro/mortalidade-infantil-no-ceara-volta-a-subir-apos-26-anos-1.1970921>>. Acesso em: 17 jun. 2020.

MARINHO, E.; ATALIBA, F. Avaliação do crescimento da produtividade e progresso tecnológico dos estados do Nordeste com o uso da fronteira de produção estocástica. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 30, n. 3, p.427-452, 2000.

MARINHO, A.; FAÇANHA, L. O. *Hospitais universitários: Avaliação comparativa de eficiência técnica*. IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. 2001.

MENICUCCI, T. M. G.; COSTA, L. A.; MACHADO, J. A. Pacto pela saúde: aproximações e colisões na arena federativa. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 23, n. 1, p. 29-40, 2018.

MONTE, M. M.; LEOPOLDINO, C. B. Eficiência relativa da educação nos municípios cearenses. *Revista Controle - Doutrina e Artigos*, v. 18, n. 1, p. 74-104, 2020.

MOUTINHO, J. A. Transferências voluntárias da União para municípios brasileiros: Mapeamento do cenário nacional. *Revista de Administração Pública*, v. 50, n. 1, p. 151-166, 2016.

NORONHA, J. C.; NORONHA, G. S.; PEREIRA, T. R.; COSTA, A. M. Notas sobre o futuro do SUS: breve exame de caminhos e descaminhos trilhados em um horizonte de incertezas e desalentos. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 23, n. 6, p. 2051-2060, 2018.

NUNES, E. S.; SOUSA, E. P. Eficiência no gerenciamento público com a saúde para os municípios cearenses. *Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos*, v. 13, n. 1, p. 98-118, 2019.

NUNES, L. N. *Métodos de imputação de dados aplicados na área da saúde*. 2007. 120 f. Tese (Doutorado em Epidemiologia) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

OLIVEIRA, A. R. V.; MOTA, S. C.; VASCONCELOS, A. C. A eficiência da administração pública nos gastos com saúde nos municípios mais populosos do Ceará, com base na Análise Envoltória de Dados. In: USP INTERNATIONAL CONFERENCE IN ACCOUNTING, 20, 2020. *Anais...* São Paulo, 2020.

PEÑA, C. R. Um modelo de avaliação da eficiência da administração pública através do método análise envoltória de dados (DEA). *Revista de Administração Contemporânea*, v. 12, n. 1, p. 83-106, 2008.

PEÑA, C. R. Eficiência e impacto do contexto na gestão através do DEA: o caso da UEG. *Produção*, v. 22, n. 4, 2012.

PEÑA, C. R.; ALBUQUERQUE, P. H. M.; DAHER, C. E. Dinâmica da produtividade e eficiência dos gastos na educação dos municípios goianos. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 16, n. 6, p. 845-865, 2012.

PESCUMA JUNIOR, A.; MENDES, A. N. O Fundo Nacional de Saúde e a prioridade da média e alta complexidade. *Argumentum*, v. 7, n. 2, p. 161-177, 2015.

PESSÔA, S. Crise fiscal estrutural deve resultar em alta inflação no médio prazo. *Revista Conjuntura Econômica*, v. 70, n. 10, p. 10-11, 2016.

QUEIROZ, M. F. M.; SILVA, J. L. M.; FIGUEIREDO, J. S.; VALE, F. F. R. Eficiência no gasto público com saúde: uma análise nos municípios do Rio Grande. *Revista Econômica do Nordeste*, v. 44, n. 3, p. 761-776, 2013.

RASELLA, D.; BASU, S.; HONE, T.; PAES-SOUSA, R.; OCKÉ-REIS, C. O.; MILLETT, C. Child morbidity and mortality associated with alternative policy responses to the economic crisis in Brazil: A nationwide microsimulation study. *PLOS Medicine*, May, 2018.

RASELLA, D.; HONE, T.; SOUZA, L. E.; TASCA, R.; BASU, S.; MILLETT, C. Mortality associated with alternative primary healthcare policies: A nationwide microsimulation modelling study in Brazil. *BMC Medicine*, v. 17, p. 1-11, 2019.

RIBEIRO, J. M. Desenvolvimento do SUS e racionamento de serviços hospitalares. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 14, n. 3, p. 771-782, 2009.

RODRIGUES, A. F. O.; SALLUM, S. B.; RAUPP, F. M. Eficiência dos hospitais estaduais de Santa Catarina: um comparativo entre modelos de gestão. *Advances in Scientific and Applied Accounting*, v. 13, n. 1 p. 68-84, 2020.

RODRIGUES, M. A. V. Democracia vs. eficiência: como alcançar equilíbrio em tempo de crise financeira. *Revista de Administração Pública*, v. 51, n. 1, p. 88-104, 2017.

ROSSI, P.; DWECK, E. Impactos do novo regime fiscal na saúde e educação. *Cad. Saúde Pública*, v. 32, n. 12, 2016.

RUBIN, D. B. Multiple imputation after 18+ years. *Journal of the American Statistical Association*, v. 91, n. 434, p. 473-89, 1996.

SÁNCHEZ, J. J. V. Malmquist Index with time series to data envelopment analysis. In: SALOMON, V. A. P. (Ed.). *Multi-criteria methods and techniques applied to supply chain management*. Croatia, Rijeka: IntechOpen, 2018.

SCHENKMAN, S.; BOUSQUAT, A. E. M. Alteridade ou austeridade: uma revisão acerca do valor da equidade em saúde em tempos de crise econômica internacional. *Ciênc. Saúde Coletiva [online]*, v. 24, n. 12, p. 4459-4473, 2019.

SILVA, C. M. D.; SILVA, S. E.; GONÇALVES, C. A. Data envelopment analysis (DEA) em estudos sobre saúde e educação: uma análise bibliométrica nos últimos 30 anos. In: USP INTERNATIONAL CONFERENCE IN ACCOUNTING, 2020. *Anais...* São Paulo, 2020.

SILVA, C. R. M.; FARIAS, I. F.; MARQUES, D. S.; FREIRE, M. M. A.; GUIMARÃES, D. B. A Influência dos gastos públicos sobre a eficiência na utilização das receitas nas unidades da federação brasileira. *Sociedade, Contabilidade e Gestão*, v. 14, n. 1, p. 135-157, 2019.

TELES, J. S. *Eficiência relativa da gestão de saúde nos municípios do Estado do Ceará*. 2018. 138 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração e Controladoria). Universidade Federal do Ceará – UFC, Fortaleza, 2018.

VIEIRA, E. W. R.; DUTRA, I. R.; CERQUEIRA, L. J.; GAZZINELLI, A. Urban-rural disparity in health services utilization in a small municipality. *Rev Rene*, v. 21, e42458, 2020.

VIEIRA, F. S.; BENEVIDES, R. P. S. O direito à saúde no Brasil em tempos de crise econômica, ajuste fiscal e reforma implícita do Estado. *Revista de Estudos e Pesquisas sobre as Américas*, v. 10, n. 3, p. 1-28, 2016.

ZHANG, Y.; WANG, Q.; JIANG, T.; WANG, J. Equity and efficiency of primary health care resource allocation in mainland China. *Int J Equity Health*, v. 17, n. 140, 2018.