

---

# OS EFEITOS DO NOVO REGIME FISCAL NA EFICIÊNCIA E NA PRODUTIVIDADE DOS SERVIÇOS DE SAÚDE EM MUNICÍPIOS CEARENSES

Antonio Rafael Valério de Oliveira <sup>1</sup>  
Alessandra Carvalho de Vasconcelos <sup>2</sup>  
Editinete André da Rocha Garcia <sup>3</sup>  
Roberta Carvalho de Alencar <sup>4</sup>

---

▪ Artigo recebido em: 30/03/2023 ▪ Artigo aceito em: 30/07/2024

## RESUMO

Desde a aprovação da Emenda Constitucional nº 95/2016, foi instituído, no Brasil, o Novo Regime Fiscal (NRF), que estabeleceu o congelamento dos gastos primários do governo durante 20 anos, limitando-se o seu crescimento acima da inflação. Em decorrência da descentralização das Ações e Serviços Públicos de Saúde e dos processos de pactuação entre os entes federados, os municípios são seriamente afetados. Este estudo objetiva analisar a eficiência e a produtividade dos serviços de saúde nos municípios do Ceará antes e depois da EC 95/2016. A amostra reúne 137 municípios e a análise do período 2014–2019 foi realizada com o uso combinado da Análise Envoltória de Dados (DEA), do Índice de Produtividade de Malmquist (IPM), e de testes de diferenças entre médias e

---

<sup>1</sup> Mestre em Administração e Controladoria pela Universidade Federal do Ceará (PPAC Profissional, UFC), Contador da Universidade Federal do Cariri (UFCA). Endereço: Av. Tenente Raimundo Rocha nº 1639, Bloco I, Sala 405, Auditoria Interna, Bairro Cidade Universitária, Juazeiro do Norte/CE, Brasil, CEP: 63048-080. Telefone: (88) 3221-9490. E-mail: rafaelvalerio65@gmail.com.

<http://orcid.org/0000-0001-9970-4953>

<sup>2</sup> Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Docente do Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria da Universidade Federal do Ceará (PPAC e PPAC Profissional, UFC). Endereço: Av. da Universidade, 2431, Bairro Benfica, Fortaleza/CE, Brasil, CEP: 60020-180. Telefone: (85) 3366-7802. E-mail: alevasconcelos.ufc@gmail.com.

<http://orcid.org/0000-0002-6480-5620>

<sup>3</sup> Doutora em Administração de Empresas pela Universidade de Fortaleza (Unifor). Docente do Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria da Universidade Federal do Ceará (PPAC, UFC). Endereço: Av. da Universidade, 2431, Bairro Benfica, Fortaleza/CE, Brasil, CEP: 60020-180. Telefone: (85) 3366-7802. E-mail: editinete@hotmail.com.

<http://orcid.org/0000-0002-5782-9579>

<sup>4</sup> Doutora em Controladoria e Contabilidade pela Universidade de São Paulo (USP). Docente do Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria da Universidade Federal do Ceará (PPAC Profissional, UFC). Endereço: Av. da Universidade, 2431, Bairro Benfica, Fortaleza/CE, Brasil, CEP: 60020-180. Telefone: (85) 3366-7802. E-mail: roberta.alencar@ufc.br.

<http://orcid.org/0000-0001-6606-884X>

análise de correlação. Os principais resultados indicam que antes da vigência da EC a média de eficiência foi 3,4% maior que a do período posterior e que a produtividade aumentou em 3,5% depois da EC, apontando para achados divergentes dos da eficiência. Adicionalmente, observou-se que os municípios que aumentaram os gastos per capita com saúde, não aumentaram a produtividade total. Os resultados da análise da eficiência e da produtividade dos serviços de saúde nos municípios cearenses antes e depois do NRF, contribuem para o avanço neste conhecimento e podem melhorar a compreensão dos efeitos das ações de austeridade fiscal implementadas pelo governo federal desde a vigência da EC 95/2016. No entanto, há indicação de que os maiores impactos ocorrerão ao longo dos próximos anos de sua vigência.

**Palavras-Chave:** Regime fiscal. Gastos públicos. Eficiência. Produtividade. Gestão pública municipal.

## **THE EFFECTS OF THE NEW FISCAL REGIME ON THE EFFICIENCY AND PRODUCTIVITY OF HEALTH SERVICES IN MUNICIPALITIES IN CEARÁ**

### **ABSTRACT**

From the approval of Constitutional Amendment nº 95/2016, the New Fiscal Regime (NRF) was instituted in Brazil, establishing the freezing of primary government spending for 20 years, limiting its growth above inflation. As a result of the decentralization of Public Health Actions and Services and the processes of agreement between federal entities, municipalities are seriously affected. This study analyzes the efficiency and productivity of health services in the municipalities of Ceará before and after Amendment 95/2016. The sample comprises 137 municipalities. The data analysis for the period 2014–2019 was performed using the combined use of Data Envelopment Analysis (DEA), the Malmquist Productivity Index (MPI), tests of differences between means and correlation analysis. The main results indicate that before the Amendment came into force, the average efficiency was 3.4% higher than that of the subsequent period and that productivity increased by 3.5% after the Amendment, pointing to divergent findings from those of efficiency. In Addition, it was observed that the municipalities that increased per capita expenditure on health did not increase total productivity. The analysis results contribute to the advancement of knowledge, improving the understanding of the fiscal austerity effects actions implemented by the federal government since the effectiveness of Amendment 95 /2016. It is suggested that there is an indication that the most significant impacts will occur over the coming years of its effectiveness.

**Keywords:** Fiscal regime. Public spending. Efficiency. Productivity. Public municipal management.

### **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 dos serviços. Entretanto, além das diferenças regionais e locais entre as necessidades de saúde e em termos de disponibilidade de recursos e capacidade de execução de serviços, o país 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 a expectativa de que os serviços públicos seriam mais eficientes, elevando-se, assim, os níveis de bem-estar da população. Acreditava-se que as instâncias executoras mais próximas da população teriam melhores mecanismos para instrumentalizar a participação social, e que, por isso, ofertariam bens e serviços mais adequados às necessidades dos cidadãos (Bandeira & Reyes, 2021). Entretanto, no aspecto relacionado ao financiamento do sistema público de saúde, persiste o paradoxo de que o Brasil gasta pouco mas gasta mal (Araújo, Lobo, & Medici, 2022).

Desde a criação do Sistema Único de Saúde (SUS), o compromisso de sua consolidação configurou-se repetidamente nos diferentes governos. No entanto, muitos são os desafios para a garantia de seu adequado funcionamento (Vieira & Benevides, 2016), considerando-se que algumas emendas constitucionais alteraram o regramento de seu financiamento. A EC nº 29/2000, que estabelecia a distribuição de recursos, vigorou até 2015. A partir desse ano, a EC nº 86/2015 estabeleceu que o montante destinado às Ações e Serviços Públicos de Saúde (ASPS) teria que corresponder a pelo menos 15% da Receita Corrente Líquida (RCL), no âmbito da União, devendo essa proporção ser modificada gradualmente, de 13,2% em 2016 até atingir 15% em 2020 (Vieira & Benevides, 2016).

Com o advento do Novo Regime Fiscal (NRF), instituído pela EC nº 95/2016, as regras foram alteradas, 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 índice correspondente a 15% da RCL para 2017 (Emenda Constitucional nº 95, 2016). Por ocasião desse evento, desde 2018 calcula-se o teto de gastos do governo federal atualizando-se 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 junho do ano anterior (Emenda Constitucional nº 95, 2016).

Esse cenário de implementação do NRF contém, de um lado, a urgência de corrigir as contas públicas em franco desequilíbrio, podendo isso levar a economia a um quadro de alta nos juros e 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 relevantes para a sociedade (Bronzim, 2019).

Assim, as ações de austeridade fiscal implementadas pelo governo federal desde a vigência da EC nº 95/2016 podem contribuir para desacelerar o ritmo de

queda dos índices de mortalidade infantil no Brasil até 2030 (Rasella et al., 2019). A implementação dessa medida pode vir a afetar o programa Estratégia de Saúde da Família (ESF) e outros indicadores (Rasella et al., 2018).

Com base no “mito da contração fiscal expansionista”, Alesina et al. (2017) asseguram que o NRF estimulará os investimentos privados e a retomada das atividades econômicas, por meio do ajuste das contas públicas. Outros consideram que a problemática quanto à eficiência e à produtividade dos serviços públicos de saúde não está relacionada somente ao volume de recursos gastos (Duarte & Diniz, 2018). No entanto, há o entendimento de que a aplicação da política de austeridade fiscal implementada pela EC nº 95/2016 ameaça a saúde como direito universal, equânime e integral, já que pode impactar a eficiência e a produtividade dos serviços da área (Rasella et al., 2018, 2019; Vieira & Benevides, 2016).

Especificamente acerca dos municípios cearenses, Machado, Irffi e Benegas (2011) constataram uma baixa eficiência técnica no tocante à aplicação dos gastos públicos com saúde. Nunes e Souza (2019) afirmam inclusive que o Ceará tem enfrentado diversos problemas relacionados à infraestrutura no segmento da saúde, conquanto contribua diretamente para outras áreas, como educação e desenvolvimento econômico e social. Ademais, considerando indicadores de eficiência das dimensões educação, saúde e emprego e renda, Silva e Crisóstomo (2019) analisaram os efeitos da gestão fiscal e da eficiência da gestão pública no desenvolvimento socioeconômico dos municípios cearenses e concluíram que a gestão fiscal e a eficiência da gestão pública influenciam positivamente o desenvolvimento socioeconômico municipal, sinalizando que os gestores públicos devem melhorar a eficiência de sua gestão e observar as regras de controle fiscal. Não obstante, justifica-se a realização desta pesquisa tendo como foco os municípios cearenses.

Como exposto, alguns estudos apontam para divergências quanto aos impactos da política de austeridade fiscal nos indicadores de saúde. A EC nº 95/2016 foi aprovada recentemente, e ainda não foram avaliados pela ótica da saúde os efeitos da norma sobre o nível de eficiência e de produtividade municipal. Nesse sentido, o estudo visa a analisar a eficiência e a produtividade dos municípios cearenses nos serviços de 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 públicos de saúde diferem significativamente quanto ao volume dos gastos na área, considerando-se os dois períodos.

Algumas pesquisas recentes dedicadas à análise do desempenho de municípios têm demonstrado que além da variação dos níveis de prestação de serviços nessa esfera, em sua grande maioria os municípios apresentaram baixas eficiência e produtividade na implementação de políticas públicas (Nunes & Sousa, 2019; Oliveira, Mota, & Vasconcelos, 2022; Teles, 2018).

Assim, a pesquisa de Oliveira, Mota e Vasconcelos (2022) é a que guarda maior proximidade com este estudo, sendo que este inova ao avaliar 137

municípios do Ceará, e não apenas os 36 maiores, ao atender à recomendação de ampliar a série temporal, usando como referência o intervalo de 2014 a 2019, além de avaliar se os municípios que aumentaram a produtividade dos serviços de saúde diferem significativamente quanto ao volume dos gastos em saúde nos dois períodos, este último assunto ainda não explorado em estudos correlatos. Além disso, também contribui para fomentar o aperfeiçoamento das políticas públicas de saúde, ao comparar os impactos nas variáveis antes e depois da vigência da EC 95/2016.

O estudo traz contribuição teórica, prática e metodológica. A qualidade na utilização dos recursos públicos e o uso eficiente e com alta 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). Diferente dos estudos prévios, esta pesquisa contribui com a literatura ao analisar o efeito da EC nº 95/2016 na eficiência e na produtividade da gestão pública dos municípios cearenses, uma vez que a dinâmica futura dos gastos em saúde, em um contexto de limitação do crescimento dos dispêndios públicos, imposto pela norma, leva a administração pública municipal buscar eficiência e ganhos de produtividade. Com a nova conjuntura econômica implementada no país, foram levantadas incertezas quanto aos seus benefícios, podendo afetar o direito à saúde, pois os investimentos nesse setor serão reduzidos ao longo dos 20 anos de vigência da EC nº 95/2016.

Na perspectiva social, o estudo se mostra relevante por investigar municípios de um estado do Nordeste do Brasil, região caracterizada, historicamente, pela má distribuição de renda e baixos níveis de qualidade de vida, além da capacidade mínima de arrecadação de tributos, o que possibilita aumentar a relevância da gestão eficiente, sobretudo em tempos de ajustes fiscais.

Esses temas são comumente estudados por meio de métodos não paramétricos, baseados na Análise Envolvória de Dados (*Data Envelopment Analysis – DEA*) e no Índice de Produtividade de Malmquist (IPM) (Duarte & Diniz, 2018). Assim, como contribuição metodológica, tem-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 implementada em países desenvolvidos (Peña, Albuquerque, & Daher, 2012). Do ponto de vista prático, propõem avanços para essa agenda de avaliação das políticas públicas de saúde, ao aplicar técnicas que buscam estimar os níveis de eficiência relativa e a dinâmica da produtividade no contexto da implementação da norma.

Os resultados indicam que os 137 municípios estudados apresentaram no período antes da EC média de eficiência 3,4% maior que a do período de sua vigência. Em relação aos níveis de produtividade, os resultados revelam que, na média, em nenhum dos dois períodos (antes e depois da vigência da EC 95/2016) os municípios aumentaram a produtividade nos serviços de saúde, tampouco apresentam um índice superior a 1. Verificou-se que ocorreu uma elevação de 3,5% na produtividade dos municípios, comparando-se os períodos antes e depois

da implementação da EC 95/2016. Além disso, constatou-se que o aumento dos gastos públicos per capita em saúde não está relacionado à variação positiva da produtividade dos serviços de saúde nos municípios cearenses.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

A presente seção aborda os impactos do NRF no financiamento da saúde, a eficiência e a produtividade no setor, com ênfase nas técnicas DEA e IPM, além de apresentar estudos relacionados à temática.

### **2.1 Impactos do NRF no Financiamento da Saúde**

Desde a criação do SUS, buscou-se garantir maior equidade no atendimento das necessidades da sociedade por meio da melhoria dos serviços públicos de saúde, num contexto em que, além da redução dos recursos disponíveis, observava-se a mudança no perfil epidemiológico e demográfico da população brasileira (Carvalho, 2013; Ferreira & Pitta, 2008). Com a sanção da Lei nº 8.080/1990, 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, incumbindo-se aos municípios o gerenciamento e a execução dos serviços locais (Noronha et al., 2018).

Essa lei atribuiu o planejamento e a execução dos serviços públicos de saúde localmente, o que demandaria maiores gastos, já que as ações são especializadas, com alto custo operacional, de pessoal e tecnológico (Pescuma & Mendes, 2015).

Em virtude disso, os municípios passaram a enfrentar alguns desafios para viabilizar a execução desses serviços, que podem levar a ineficiência. De acordo com Rodrigues, Sallum e Raupp (2020), a ineficiência dos gastos públicos em saúde no Brasil constitui um dos principais problemas do sistema, juntamente com a falta de recursos, considerando-se 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 são desperdiçados. Segundo Mota, Oliveira e Vasconcelos (2021), um dos maiores desafios para o gestor público, em especial da saúde, consiste em obter ganhos de eficiência, já que os recursos são escassos.

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 isso 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, estados 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 dia mais sendo incentivados, sobretudo com a revisão da metodologia de transferências do governo federal para os municípios, implementada pelo Ministério da Saúde (MS) em 2017. Essa acentuada fragmentação do SUS assemelha-se ao que ocorreu na década de 1990 (Noronha et al., 2018).

Além disso, Rossi e Dweck (2016) também advertem que o corte de gasto primário federal não é garantia de melhores indicadores fiscais. Pelo contrário, os autores mencionam que a arrecadação tributária despencou e o déficit ficou ainda maior, evidenciando o caráter contraproducente do ajuste, gerando interrupção de investimentos públicos e contingenciamento orçamentário para áreas como a saúde e a educação.

Dessa forma, o fortalecimento da descentralização poderia reduzir a pressão sobre o MS 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; somem-se a isso os impactos da austeridade fiscal, que irá reduzir substancialmente 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 nos próximos 10 anos, à luz de quatro cenários. Os autores constataram que o programa de atendimento primário ESF seria mais afetado nos municípios mais pobres. Os índices de mortalidade infantil em decorrência de complicações relacionadas a doenças infecciosas e deficiências nutricionais, no pior cenário, seria 11,7% maior em comparação com a situação atual de cobertura nos municípios.

Vieira et al. (2020) acreditam que as barreiras ao acesso aos serviços de saúde nos municípios devem ser tratadas de forma abrangente, além de serem ponto de partida para a formulação de intervenções destinadas a aumentar a cobertura, reduzindo as disparidades do uso dos serviços para melhorar a saúde da população 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 públicos a ampliação dos níveis de eficiência e de produtividade dos sistemas de saúde (Schenkman & Bousquat, 2019).

Por outro lado, Barbosa (2017) acredita que a EC nº 95/2016 serviria para ajudar a 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 primários.

## **2.2 Eficiência e Produtividade no Setor de Saúde**

A avaliação da eficiência e da produtividade de Malmquist (IPM) nos serviços de saúde, no âmbito internacional, foi realizada nas pesquisas de Färe et

al. (1997), Asandului, Roman e Fatulescu (2014), Stefko, Gavurova e Korony (2016), Zhang et al. (2018) e Witte et al. (2020).

Hadad, Hadad e Simon-Tuval (2013), por meio da DEA, compararam a eficiência dos sistemas de saúde nos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) considerando a expectativa de vida e a taxa de sobrevivência infantil como resultados de dois modelos. O primeiro incorporou insumos discricionários do sistema de saúde, densidade de médicos e leitos de internação e gastos com saúde e aqueles insumos fora do controle do sistema de saúde, o Produto Interno Bruto (PIB), o consumo de frutas e legumes e os gastos com saúde. No segundo modelo, analisou-se se arranjos institucionais, comportamento da população e determinantes socioeconômicos ou ambientais estão associados ao sistema de saúde dos países. Os resultados indicaram que: i) nove países com economias grandes e estáveis foram considerados eficientes no modelo I, mas foram ineficientes no modelo II, e ii) a associação entre indicadores socioeconômicos e ambientais foi ambígua.

A partir da análise da produtividade de Debreu (1951) – que iniciou os estudos acerca da Teoria Econômica da Eficiência – e ao aprofundar as pesquisas introdutórias desenvolvidas por Koopmans, o estudioso Farrell (1957), por meio da pesquisa *The Measurement of Productive Efficiency* propôs um método para medir a eficiência econômica de uma unidade de produção. Farrell (1957) afirmou que a medida mais óbvia da eficiência de uma empresa são os seus custos. As comparações de custos devem ser claramente limitadas a situações em que todas as empresas comparadas enfrentam os mesmos preços de fatores, mas nesses casos, constituem um critério muito melhor do que a “produtividade” e são equivalentes ao melhor “índice de eficiência”.

Especificamente sobre a Teoria Econômica da Eficiência, Mattos e Terra (2015) consideram que seu problema central é a escassez de recursos, independentemente de sua natureza. Assim, segundo os autores, em um contexto com a presença de muitas restrições, a Teoria Econômica da Eficiência tenta desenvolver-se para obtenção de políticas que consigam maior aproveitamento dos recursos disponíveis (Mattos & Terra, 2015). Observa-se, portanto, que alcançar o maior benefício possível com uma determinada quantidade de recursos é exatamente o principal objetivo da eficiência.

A análise da eficiência e da produtividade possibilita 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 se compreender o quanto a *performance* das entidades públicas é impactada pela mudança tecnológica ou ainda a partir de suas próprias iniciativas (Duarte & Diniz, 2018; Witte et al., 2020).

Segundo Rodrigues (2017), a avaliação da eficiência e da produtividade pode configurar-se como estratégia para o aumento da qualidade dos serviços públicos, prover mensuração, comparações de períodos distintos, impactos de mudanças reguladoras, bem como para se averiguar como a organização vem funcionando em relação às similares.

Notadamente em tempos de crise, os gestores públicos da área da saúde procuram 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 estaduais.

A aferição de eficiência pode ser realizada utilizando-se métodos paramétricos e não paramétricos. Para tanto, são delineados considerando-se 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, para aferição dos níveis eficientes de determinadas DMUs, são os mais utilizados. Dentre essas metodologias, destaca-se a DEA (Monte & Leolpodino, 2020).

Nos estudos que avaliam a eficiência, a DEA é apontada como uma das técnicas mais empregadas (Witte *et al.*, 2020). A metodologia vem sendo extensivamente utilizada em pesquisas nacionais e estrangeiras sobre a eficiência nos gastos públicos (Peña, 2008). Nas pesquisas relacionadas à saúde e à educação, a DEA apoia a elaboração e o monitoramento de políticas públicas, por meio dos escores de eficiência da aplicação de recursos, de serviços e de processos gerenciados (Silva, Silva, Gonçalves, & Gonçalves, 2021).

O propósito do presente estudo consiste em analisar o efeito da EC nº 95/2016 na eficiência. Para esse fim, faz-se necessário considerar a dinâmica da eficiência ao longo do tempo. Uma metodologia utilizada para essa finalidade é o IPM (*Malmquist Index*), que não se utiliza dos preços para agrupar as distintas entradas e saídas (Bogetoft & Otto, 2011). A DEA e o IPM ajudam a 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 para menos na produtividade, em decorrência das inovações tecnológicas, gerenciais, administrativas e legais, como é o caso aqui analisado (Cooper, Seiford, & Tone, 2007). O IPM foi utilizado aliado ao uso do DEA em estudos que analisaram as alterações de produtividade e eficiência na alocação de recursos na saúde (Duarte & Diniz, 2018; Zhang *et al.*, 2018).

Em relação aos recursos destinados à saúde, Funcia e Ocké-Reis (2018) mostram que os aportes federais para o SUS serão reduzidos de 1,7% para 1,2% do PIB até 2036. Consequentemente, as despesas do MS 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 por Funcia e Ocké-Reis (2018). O corte de investimentos no programa ESF e no Programa Bolsa Família resultaria em 19.732 mortes a mais de crianças de até 5 anos de idade até 2030 (Rasella *et al.*, 2018). A redução de fontes de financiamento pode influenciar o nível de eficiência do sistema, levando à necessidade de se aprimorar a relação custo/benefício/retorno dos recursos públicos destinados à área (Macedo *et al.*, 2019; Nunes & Sousa, 2019), sobretudo após o início de vigência da EC nº 95/2016.

Quanto às variáveis utilizadas, foram consideradas àquelas que levam em conta a saúde preventiva e curativa, pois constituem referências fundamentais para a mensuração da eficiência na área da saúde (Fonseca & Ferreira, 2009). O gasto público *per capita* com saúde sinaliza o montante médio de recursos públicos disponíveis por morador residente em cada Unidade da Federação, bem como mede a dimensão do gasto público total com saúde por habitante e a participação absoluta de cada esfera de governo no financiamento do SUS (Ripsa, 2008).

O Percentual de aplicação em Ações e Serviços Público de Saúde (ASPS) estipula gastos mínimos com áreas prioritárias como a saúde, além de destacar que esses segmentos são fundamentais e básicos para a dignidade humana (Silva *et al.*, 2019).

Os serviços de Atenção Básica no SUS são realizados com equipe multiprofissional e ofertados à população em determinado território. A cobertura vacinal caracteriza-se pelo percentual de crianças imunizadas com vacinas específicas, em determinado espaço geográfico, no ano de referência (Ripsa, 2008).

A mortalidade infantil é uma grave problemática de saúde pública mundial e apesar da diminuição global de seus índices, ainda é uma realidade atual em vários países em desenvolvimento, como o Brasil (Sanders *et al.*, 2017). O indicador importante é a produção ambulatorial, sendo constituído pelas inúmeras formas de produção ambulatorial prestadas pelo SUS. A pandemia da COVID-19 evidenciou a discrepância entre o número de leitos de UTI ofertado no SUS e na rede privada. O SUS oferta quase cinco vezes menos leitos de UTI do que a rede particular para cada 100 mil habitantes (Costa & Lago, 2020).

Com base nos pressupostos da Teoria Econômica da Eficiência e nas recomendações da literatura apresentada sobre a relação entre eficiência e produtividade e o financiamento da saúde, propõem-se as três seguintes hipóteses:

**H1:** O nível de eficiência relativa dos serviços de saúde nos municípios cearenses no período anterior ao início da vigência da EC nº 95/2016 é menor do que o do período de vigência da norma.

**H2:** O nível de produtividade dos serviços de saúde nos municípios cearenses não foi afetado pela implementação da EC nº 95/2016.

**H3:** Não há diferença significativa no volume dos gastos em saúde entre os municípios cearenses que aumentaram a produtividade dos serviços de saúde durante a vigência da EC nº 95/2016 comparativamente aos demais.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

No que tange ao enquadramento metodológico, o presente estudo possui natureza quantitativa. Quanto aos objetivos, classifica-se como descritivo, no qual se fez uso da análise documental ao se proceder à coleta de dados secundários.

Para realização da pesquisa, foram coletados dados de relatórios oficiais, disponíveis no Ministério da Saúde/DATASUS, no Instituto Brasileiro de Geografia e

Estatística (IBGE) e na Secretaria de Saúde do Estado do Ceará (SESA) (Oliveira, Mota, & Vasconcelos, 2022; Teles, 2018). Foram também utilizados os dados disponíveis de municípios cearenses dos exercícios de 2014 a 2019. Do total de 184 municípios, 47 não dispunham de dados em todos os seis exercícios pesquisados, o que levou à redução da amostra para 137 municípios, conforme Figura 1.

Macrorregião	Municípios	Quantidade
Fortaleza	Amontada, Aracoiaba, Aquiraz, Barreira, Baturité, Beberibe, Capistrano, Cascavel, Caucaia, Chorozinho, Eusébio, Fortaleza, General Sampaio, Guaiuba, Horizonte, Itaitinga, Itapajé, Itapipoca, Itapiúna, Jaguaratama, Jaguaruana, Maracanaú, Maranguape, Morada Nova, Ocara, Pacajús, Pacatuba, Paracuru, Paraipaba, Pentecoste, Pindoretama, Redenção, Russas, São Gonçalo do Amarante, São Luiz do Curu, Tejuçuoca, Trairí, Tururu, Umirim e Uruburetama.	40
Sobral	Acaraú, Ararendá, Barroquinha, Bela Cruz, Camocim, Carnaubal, Chaval, Crateús, Cruz, Catunda, Coreau, Forquilha, Frecheirinha, Granja, Guaraciaba do Norte, Hidrolândia, Ibiapina, Independência, Ipu, Ipueiras, Irauçuba, Itarema, Marco, Massapê, Meruoca, Monsenhor Tabosa, Moraújo, Morrinhos, Mucambo, Nova Russas, Novo Oriente, Poranga, Quiterianópolis, Reriutaba, Santa Quitéria, Santana do Acaraú, São Benedito, Sobral, Tamboril, Tianguá, Ubajara, Uruoca e Viçosa do Ceará.	43
Sertão Central	Banabuiú, Boa Viagem, Canindé, Choró, Ibaretama, Madalena, Milhã, Parambu, Pedra Branca, Quixadá, Quixeramobim, Senador Pompeu, Solonópole e Tauá.	14
Litoral Leste/ Jaguaribe	Alto Santo, Aracati, Iracema, Itaiçaba, Jaguaribara, Jaguaribe, Limoeiro do Norte, Pereiro, Quixeré e Tabuleiro do Norte.	10
Cariri	Acopiara, Araripe, Assaré, Barbalha, Barro, Brejo Santo, Campos Sales, Caririaçu, Cariús, Cedro, Crato, Farias Brito, Icó, Iguatu, Ipaumirim, Jardim, Juazeiro do Norte, Lavras da Mangabeira, Mauriti, Missão Velha, Mombaça, Nova Olinda, Orós, Penaforte, Porteiras, Quixelô, Salitre, Santana do Cariri, Tarrafas e Várzea Alegre.	30
<b>Total</b>		<b>137</b>

**Figura 1** – Distribuição macrorregional da amostra da pesquisa

Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados do portal da SESA

Para aplicação do método DEA, após a identificação das DMUs passou-se para a seleção dos fatores (inputs e outputs) necessários à obtenção dos escores de eficiência, sendo finalmente escolhido o modelo mais adequado à aplicação da DEA.

A Figura 2 apresenta as variáveis selecionadas para possibilitar a aplicação da DEA e do IPM, verificando-se a congruência dos fatores de inputs ou insumos (entradas) e de outputs ou produtos (saídas) com as DMUs, bem como com o propósito do estudo (Macedo et al., 2019; Nunes & Sousa, 2019; Oliveira, Mota, & Vasconcelos, 2022; Teles, 2018).

<b>Input</b>	<b>Descrição</b>	<b>Fonte de coleta</b>	<b>Referência</b>
GasPubPC	Gasto público <i>per capita</i> com saúde	IBGE e MS	Nunes & Sousa (2019), Teles (2018) e Trompieri Neto <i>et al.</i> (2009)
PercASPS	Percentual de aplicação em Ações e Serviços Públicos de Saúde	MS	Oliveira, Mota, & Vasconcelos (2022) e Teles (2018)
EquiSau/1000	Equipes de saúde / 1000 habitantes	DATASUS	Flach, Mattos, & Mendes (2017), Mazom, Mascarenhas, & Dallabrida (2015) e Oliveira, Mota, & Vasconcelos (2022)
<b>Outputs</b>	<b>Descrição</b>	<b>Fonte de coleta</b>	<b>Referência</b>
Cobvac	Cobertura vacinal	DATASUS	Mazon, Mascarenhas, & Dallabrida (2015), Politelo, Rigo, & Hein (2014) e Schulz, Gollo, Rosa, & Scarpin (2014)
Imort	Inverso da taxa de mortalidade infantil	IBGE/SESA/ IPCE	Silva, Moretti, & Schuster (2016), Teles (2018) e Tonelotto <i>et al.</i> (2019)
ProambPC	Produção ambulatorial <i>per capita</i>	DATASUS	Ferreira & Pitta (2008) e Schulz <i>et al.</i> (2014)
NLeitos/1000	Número de leitos SUS por 1000 habitantes	DATASUS	Oliveira, Mota, & Vasconcelos (2022) e Queiroz <i>et al.</i> (2013)

**Figura 2** – Variáveis consideradas no estudo

Fonte: Elaborada pelos autores.

Após a execução das etapas de definição e seleção de DMUs e dos fatores de entrada e saída (*inputs* e *outputs*), procedeu-se à última fase, ou seja, a escolha e aplicação do modelo DEA. Para esta pesquisa, optou-se pelos Retornos Variáveis à Escala (modelo DEA-BCC), propostos por Banker, Charnes e Cooper (1984). Esse modelo possibilita a obtenção dos melhores resultados a partir dos mesmos níveis de insumo. 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 Sousa (2019).

Após analisar-se a eficiência, o passo seguinte foi avaliar o nível de produtividade ao longo do período. Assim, a eficiência dinâmica foi calculada por meio do IPM, visando a comparar a eficiência das DMUs em períodos distintos, e mostrar 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 decorre do aumento da eficiência

técnica ou da incorporação de novas tecnologias / efeito variação tecnológica (Marinho & Ataliba, 2000).

Por meio do teste de diferenças entre médias de Man-Whitney, verificou-se se havia diferenças significativas entre os níveis de eficiência (**H1**) e de produtividade (**H2**) dos períodos antes e depois da EC nº 95/2016, também conhecida como emenda do teto de gastos.

Por fim, para o exame de **H3**, buscou-se verificar se os municípios que aumentaram a produtividade dos serviços de saúde diferem significativamente no tocante ao volume dos gastos nessa área, considerando-se os períodos antes e depois da EC nº 95/2016. Para tanto, os municípios foram distribuídos em dois grupos, a partir da análise nos dois períodos de interesse da pesquisa (antes e depois da EC). O Grupo 1 reuniu os municípios que aumentaram os gastos *per capita* com saúde; o Grupo 2 reuniu os municípios que não aumentaram os gastos *per capita* com saúde.

Para a análise dos dados por meio dos métodos DEA (modelo DEA-BCC) e IPM, foi usado o *software* Frontier Analyst, versão 4.1, enquanto para a realização dos testes de diferenças entre médias e de correlação utilizou-se o Stata, versão 14.

## 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Inicialmente tem-se a estatística descritiva das variáveis (Tabela 1), 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 antes e depois da EC nº 95/2016

Indicador	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	3,15	0,45	0,22	50,62
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
Indicador	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	9,11	0,13	0,51	398,61
ProambPC (O)	0,00	22,69	0,65	1,26	192,24
NLeitos/1000 (O)	0,23	5,83	1,42	0,80	56,72

Legenda: I: *Input*; O: *Output*; GasPubPC: Gasto público *per capita* com saúde; PercASPS: Porcentagem 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 por 1000 habitantes.

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) em 2014 e R\$ 777,62 (Eusébio) em 2016. Em 2014, Itapipoca com R\$ 97,34 e Santa Quitéria com R\$ 83,90 realizaram dispêndios próximos do mínimo, o que contribuiu para que a média no período ficasse em R\$ 253,12, sendo 6,5% menor que a média registrada na vigência da EC, pois variaram entre R\$ 110,75 (Itapipoca) em 2018 e R\$ 966,03 (Eusébio) em 2019.

Em relação ao percentual de aplicação em ASPS, quase a totalidade dos municípios apresentou valor superior ao exigido pela EC nº 29/2000, com exceção de Itapiúna e Pacatuba, que em 2016 aplicaram 12,1% e 14,4%, 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%.

Referentemente à variável Equipe de saúde/1000, antes da EC nº 95/2016 Quixadá obteve o menor valor proporcional, enquanto Carnaubal obteve o maior 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, com os valores mínimo e máximo apresentando variação negativa de 56,9% e 24,4%, respectivamente. Diante do exposto, é possível constatar que a diminuição da cobertura vacinal vem ocorrendo ao longo da última década e se acentuou após a vigência da EC nº 95/2026, conforme apontam Arroyo et al. (2020).

As variáveis Produção ambulatorial *per capita* e Número de leitos SUS por 1000 habitantes também apresentaram redução, 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, 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 enfrentadas 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, o indicador voltou a crescer no Ceará, notadamente em 2017 (Madeira, 2018; Marinho & Façanha, 2001), mas seguido de leve recuperação em 2018.

Para se verificar se há diferenças estatisticamente significantes, fez-se o teste de Mann-Whitney, cujos resultados são apresentados na Tabela 2.

**Tabela 2**

Resultados do teste de Mann-Whitney

Proxy	Prob >  z
GasPubPC (I)	0.0161(**)

PercASPS (I)	0.0365(**)
EquiSau/1000 (I)	0.0005(*)
Cobvac (O)	0.0000(*)
Imort (O)	0.8223
ProambPC (O)	0.0000(*)
NLeitos/1000 (O)	0.3772

Legenda: (\*) significância a 1%; (\*\*) significância a 5%.

Fonte: Dados da pesquisa.

Com base nos resultados da Tabela 2, verifica-se que somente o inverso da taxa de mortalidade e o número de leitos não apresentam diferenças na mediana, estatisticamente significativa na comparação dos indicadores de antes e depois da EC nº 95/2016.

#### 4.1 Eficiência dos Municípios antes e depois da EC 95/2016

A Tabela 3 apresenta a análise descritiva dos níveis de eficiência dos municípios, calculados por meio da DEA.

**Tabela 3**

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

<b>Estatística descritiva</b>	<b>Eficiência antes da EC nº 95/2016</b>	<b>Eficiência depois da EC nº 95/2016</b>
Média	83,21	80,40
Mediana	83,18	80,24
Desvio-padrão	13,02	15,40
Mínimo	42,76	26,30
Máximo	100,00	100,00
Coeficiente de variação (%)	0,15	0,19

Fonte: Dados da pesquisa.

Nota-se que os municípios obtiveram maiores escores médios de eficiência antes da EC nº 95/2016 (0,832), comparativamente ao período de sua vigência (0,804), com uma diferença de 3,38%. Em relação aos valores mínimos, o município de Chorozinho (macrorregião de Fortaleza) obteve o menor escore de eficiência no ano de 2016 (0,4276) e Irauçuba (macrorregião de Sobral) obteve o menor valor depois do início da vigência da EC (0,2630), no ano de 2019.

Com base no teste de Man-Whitney, verifica-se que, ao nível de confiança de 95%, as medianas populacionais são diferentes entre os dois períodos ( $\text{Prob} > |z| = 0,0115$ ). Os achados são semelhantes aos de Oliveira, Mota e Vasconcelos (2022), que ao analisar os 36 maiores municípios cearenses, constataram que a eficiência média e a produtividade média do grupo foram melhores antes da implementação da EC do teto de gastos.

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

A Tabela 4 exibe os escores médios de eficiência das DMUs (municípios) nos períodos antes e depois da EC nº 95/2016.

**Tabela 4**

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

Faixa	Nível de discriminação	Eficiência antes		Eficiência depois	
		Nº de municípios	Proporção (%)	Nº de municípios	Proporção (%)
$E \leq 0,25$	Eficiência baixíssima	-	-	-	-
$0,26 \leq E \leq 0,50$	Eficiência baixa	-	-	-	-
$0,51 \leq E \leq 0,75$	Eficiência média baixa	31	22,6	46	33,6
$0,76 \leq E \leq 0,99$	Eficiência média alta	100	73,0	86	62,8
$E = 1,0$	Eficiência alta	6	4,4	5	3,6
<b>Total</b>		<b>137</b>	<b>100,0</b>	<b>137</b>	<b>100,0</b>

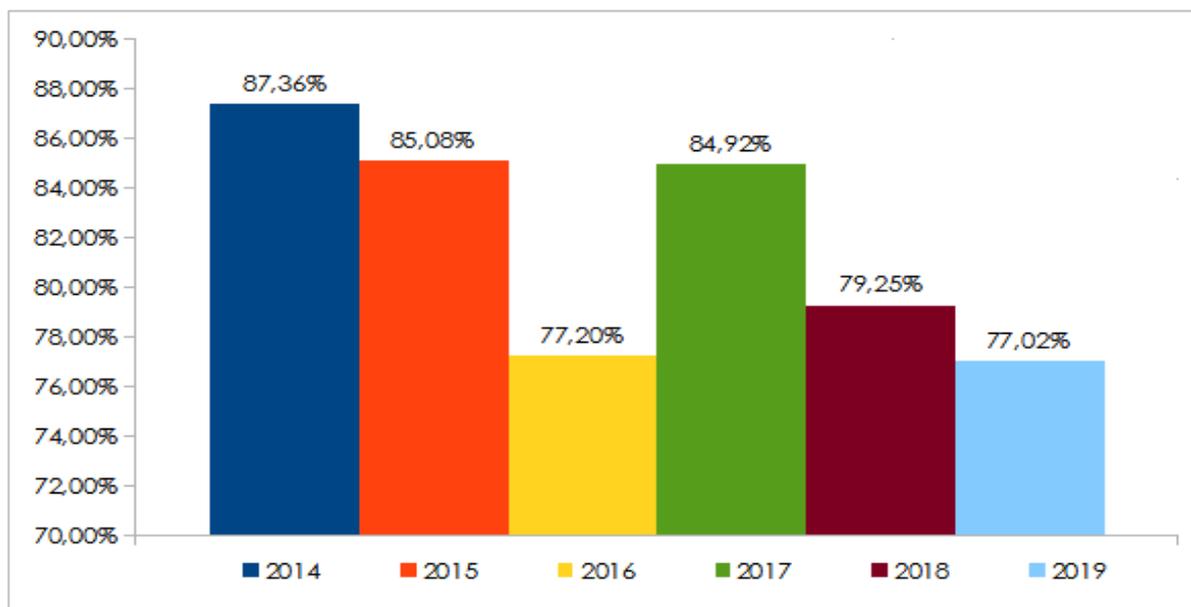
Fonte: Dados da pesquisa.

Houve decréscimo no número de municípios que atingiram a máxima eficiência média entre os períodos antes e depois da EC nº 95/2016. Como se observa, dos 137 municípios analisados, seis (4,4%) obtiveram a máxima eficiência antes da EC nº 95/2016, e cinco (3,6%), depois da EC. Esses achados estão alinhados aos de Nunes e Sousa (2019), que analisaram 162 municípios cearenses, dos quais apenas sete (4,3%) obtiveram o escore máximo de eficiência. Macedo *et al.* (2019), por sua vez, constataram que 20 municípios cearenses obtiveram eficiência máxima na utilização dos recursos em saúde no período de 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 (33,6%) e 31 municípios (22,6%), respectivamente.

Quanto ao número de municípios que obtiveram eficiência média alta, 100 (73,0%) classificaram-se nesse nível antes do início da vigência da EC nº 95/2016. Durante a vigência, houve uma redução para 86 municípios (62,8%). Os resultados de Oliveira, Mota e Vasconcelos (2022) coadunam-se com os encontrados neste estudo, pois apresentaram redução no número de municípios com eficiência máxima, sendo 29 em 2016 e 27 em 2017.

Para se ampliar as discussões, foram obtidas medidas da eficiência correspondentes a cada ano (Figura 3). Em média, houve queda na eficiência durante a vigência da emenda, de 0,832 para 0,804, embora tenha havido leve recuperação em 2017.



**Figura 3** – Médias anuais de eficiência dos municípios nos serviços de saúde – 2014–2019  
Fonte: Dados da pesquisa.

Verifica-se que 2014 e 2015 foram os anos que registraram as maiores médias de eficiência, com 0,873 e 0,850, respectivamente, sendo necessário ressaltar que no citado biênio foram observadas as regras de financiamento definidas pela EC nº 29/2000. A redução assinalada em 2016 (0,772), deu-se em decorrência da EC nº 86/2015, pois a norma garantia para aquele exercício a aplicação mínima em ASPS correspondente a 13,2% da RCL.

A partir das observações aqui expostas, tem-se a 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 da amostra, já que houve redução nos escores médios de eficiência, bem como na quantidade de municípios eficientes durante a vigência da citada EC.

Quanto ao período da vigência da EC, especial destaque merece 2017, ano que assinalou a terceira maior média (0,849) no geral. Porém, convém esclarecer que o aumento em relação a 2016 deve-se à modificação do cálculo do mínimo em ASPS, para 15% da RCL.

Em linhas gerais, 2018 e 2019 se caracterizaram pela redução dos níveis de eficiência dos municípios cearenses, já que em 2018 notou-se uma queda (0,792), e 2019 apresentou a menor média de eficiência (0,770), se se comparar todos os anos. De modo geral, a queda na eficiência assemelha-se às previsões de Vieira e Benevides (2016), já que os dois citados autores apontaram que a EC nº 95/2016 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 precarizados.

## 4.2 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 análise estatística comparativa (Sánchez, 2018). Assim, na Tabela 5 se encontram os resultados da estatística descritiva da estimação do IPM, bem como a sua decomposição nos efeitos emparelhamento (eficiência técnica) e deslocamento da fronteira (variação tecnológica). No geral, a média do IPM indica uma elevação de 3,5% na produtividade dos municípios, comparando-se os períodos antes e depois da implementação da EC do teto de gastos, sendo 0,881 e 0,913, respectivamente.

**Tabela 5**

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

IPM	Antes				Depois			
	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 apresentados na Tabela 5, verifica-se que, na média, em nenhum dos períodos pode-se considerar que os municípios da amostra aumentaram a produtividade total, já que nenhum obteve índice superior a 1. Entretanto, os valores máximos atestam que, individualmente, há municípios que obtiveram variação positiva.

Após o início de vigência da EC nº 95/2016, Mauriti (macrorregião Cariri) obteve 0,625, o menor 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 se analisar a variação na eficiência técnica, observou-se que, na média, os valores indicam uma evolução de 1,15% (1,1% ou 1,25%), já 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, assinalando diferença de 12,4%. O município que mais aumentou a produção foi Aracati, com 1,350, decorrente da 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 4,2% se se comparar os dois períodos, já que antes da emenda a média foi 0,914, e depois obteve o valor 0,954. Assim, pode-se afirmar que o crescimento da produtividade se deve à evolução desse efeito.

Com base no teste de *Mann-Whitney*, que verifica a igualdade dos dados não paramétricos (Fávero & Belfiore, 2017), observa-se que as variáveis

produtividade total, eficiência técnica e eficiência tecnológica apresentam  $p < 0,001$ , rejeitando-se a hipótese nula, o que leva a se concluir que, ao nível de confiança de 99% as medianas antes e depois da EC nº 95/2016 são diferentes.

A Tabela 6 apresenta as quantidades de municípios que aumentaram a produtividade total por ano, considerando-se os períodos antes e depois da EC nº 95/2016.

**Tabela 6**

Quantidade de municípios com aumento na produtividade total antes e depois da EC nº 95/2016, por período e ano

Item	Número de municípios/período					
	Antes/Ano			Depois/Ano		
	2015	2016	Média	2018	2019	Média
Produtividade total	80	13	21	75	20	40
<b>Total</b>	<b>93</b>			<b>95</b>		

Fonte: Dados da pesquisa.

De modo geral, nota-se que a evolução produtiva dos municípios da amostra no período de vigência da EC nº 95/2016 deve-se em maior parte ao efeito deslocamento (variação tecnológica); contudo, os valores são bem similares, já que o aumento foi de 2,1%. Percebe-se, porém, que a produtividade total é afetada em maior parte pela variação tecnológica sobretudo em 2018, já que o aumento registrado nesse ano supera em 3,2% a soma de 2015 e 2016.

Em suma, comparando-se os períodos antes e depois da EC nº 95/2016, o aumento do efeito da eficiência técnica foi de 8,5%, e o da variação tecnológica foi 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, já que 93,6% dos municípios potiguares obtiveram aumento nesse efeito.

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

As análises da produtividade também possibilitaram constatar um aumento de 47,5% no número de municípios que obtiveram variação positiva, na média, nos dois anos depois da EC. Entretanto, ao se 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 7 mostra os resultados da estimação do IPM.

**Tabela 7**

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 2015 e 2016 ocorreu uma diminuição na eficiência técnica. Em 2017 houve aumento, registrando-se o escore 1,130, indicando que os municípios aumentaram a eficiência técnica em 13,0%. Os anos seguintes, 2018 e 2019, não apresentaram variação positiva, ficando com os escores médios abaixo de 1. Os resultados diferem dos achados de Duarte e Diniz (2018), que indicaram um 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 2017 com aumento de 8,3%. Nos anos 2016 e 2019 verificou-se que o efeito decresceu. Esse achado revela que os municípios vêm 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 um aumento de 22,6% em 2017, enquanto nos demais períodos em que houve variação positiva esse resultado foi menos significativo, ficando em 6,7% em 2018 e 4,6% em 2015. Em 2016 e 2019 manteve-se praticamente inalterada, já que os escores somaram 0,716 e 0,767, respectivamente. Assim, percebeu-se que, apesar de aumentarem esse item, os municípios não continuaram com esse desempenho ao longo dos períodos, evidenciando fragilidades na gestão dos recursos da saúde, sobretudo em 2019.

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

Os resultados obtidos por meio do IPM apontam para um pequeno aumento no período depois da EC nº 95/2016. Dessa forma, a hipótese **H<sub>2</sub>** foi rejeitada, pois há relação entre a vigência da EC nº 95/2016 e o aumento no nível de produtividade dos serviços de saúde nos municípios cearenses.

Contudo, menciona-se que em 2018 e 2019 os impactos da citada emenda já podem ser observados diante da redução de 13,0% e 37,4%, respectivamente, se comparados com 2017. Ressalta-se a ocorrência de implicações negativas da EC nº 95/2016 na produtividade, corroborando a ideia de que os maiores impactos ocorrerão ao longo dos 20 anos de sua vigência, conforme conjecturam Funcia e Ocké-Reis (2018) e Rasella et al. (2019).

### 4.3 Gastos per capita em saúde e produtividade

Para atender ao objetivo adicional, verifica-se se os municípios cearenses que aumentaram a produtividade dos serviços de saúde diferem significativamente quanto ao volume dos gastos em saúde, considerando-se os períodos antes e depois da EC nº 95/2016. A Tabela 8 apresenta os resultados do teste de correlação.

**Tabela 8**

Correlação entre os gastos per capita em saúde e os escores de produtividade

Variável	Produtividade Total de Malmquist
----------	----------------------------------

	Correlação de Spearman	Sig
Gastos <i>per capita</i> 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* com saúde dos municípios cearenses no período considerado. Assim, não é possível inferir que um maior gasto *per capita* com saúde se reflete em uma maior produtividade total aferida pelo IPM.

Para ampliar o escopo dessa discussão, a Tabela 9 mostra os resultados do teste de diferenças entre médias não paramétrico – teste *t*, verificando-se se há (ou não) diferença significativa no volume dos gastos em saúde entre os municípios cearenses que aumentaram a produtividade dos serviços na área, comparativamente aos que não aumentaram.

**Tabela 9**

Teste *t* de amostras independentes

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

Legenda: (\*) significância estatística de 5%.

Fonte: Dados da pesquisa.

Ao se analisar o resultado do Teste de Levene para igualdade de variâncias, constata-se que, como o Sig. apresentou resultado 0,568, 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), segundo os quais o dispêndio mínimo econômico afeta negativamente a eficiência; assim como aos de Oliveira, Mota e Vasconcelos (2022), segundo os quais 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, já que a média dos dois grupos é inferior a 0,05, em consonância com os achados de Flach, Mattos e Mendes (2017) e Diniz e Duarte (2018). Ante o exposto, e apesar de os 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 registram 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 CONCLUSÕES

O advento da EC nº 95/2016 poderá causar impactos significativos nos indicadores de saúde dos municípios brasileiros, sobretudo naqueles que demandam mais receitas públicas da União em decorrência da baixa capacidade de arrecadação municipal. Nessa perspectiva, a presente pesquisa abordou o impacto da citada EC (emenda do teto de gastos) na eficiência e na produtividade de 137 municípios cearenses quanto à alocação de recursos e prestação de serviços em saúde a partir da aplicação da DEA, do IPM, do teste de diferenças entre médias e de correlação.

Em relação à medição da eficiência antes e depois da vigência da EC nº 95/2016, constatou-se que nos 137 municípios da amostra, o período antes da EC possui média de eficiência 3,4% maior que a do período de sua vigência. Com base nos parâmetros adotados na pesquisa, foi possível observar que o Ceará não possui municípios na faixa de eficiência baixa, caracterizando-se, por sua vez, uma eficiência média alta no maior conjunto de municípios em ambos os períodos, sendo 100 (73%) antes e 86 (62,8%) depois da EC. Ademais, verificou-se que seis municípios (4,4%) obtiveram eficiência alta antes da vigência da EC nº 95/2016 e cinco (3,6%) no período de sua vigência. Houve ainda uma redução da eficiência no biênio 2018–2019: em 2018, 0,7925, e em 2019, 0,7925, sendo 2019 o ano com a menor média de eficiência dos municípios pesquisados, se se comparar todos os anos, antes e depois da vigência da EC nº 95/2016. Assim, tem-se confirmada a hipótese **H1**, pois o nível de eficiência relativa dos serviços de saúde nos municípios da amostra no período anterior ao início da vigência da EC nº 95/2016 é menor do que o do período da sua vigência.

No que se refere aos níveis de produtividade dos municípios da amostra na alocação de recursos e prestação de serviços em saúde antes e depois da EC nº 95/2016, os resultados do IPM indicam que, na média, em nenhum dos dois períodos os municípios aumentaram a produtividade nos serviços de saúde, nem chegaram a assinalar um índice superior a 1. Entretanto, foi possível verificar que ocorreu uma elevação de 3,5% na produtividade dos municípios em análise, comparando-se os períodos antes e depois da implementação da citada EC, sendo 0,881 e 0,913, respectivamente. Dessa forma, foi rejeitada a hipótese **H2**, porquanto depois da implementação do teto de gastos houve aumento na produtividade dos serviços de saúde nos municípios cearenses. Contudo, os achados por ano indicam que houve uma redução na produtividade média em 2018 e se consolidando em 2019, corroborando os achados de outras pesquisas que indicam que os maiores impactos ocorrerão ao longo dos 20 anos de vigência da citada emenda (Funcia & Ocké-Reis, 2018; Rasella *et al.*, 2019).

Na sequência, ao se verificar se os municípios cearenses que aumentaram a produtividade dos serviços de saúde diferem significativamente quanto ao volume dos gastos em saúde considerando-se os períodos antes e depois da EC nº 95/2016, constatou-se que nos municípios que aumentaram os gastos entre 2015 e 2019 (antes e depois da EC nº 95/2016) o impacto na produtividade não foi diretamente proporcional ao montante utilizado. Alguns deles até aumentaram o índice de produtividade, mas a maioria sofreu redução nesse

indicador. Nesse propósito, os resultados do teste de diferenças entre médias revelaram não haver igualdade entre as médias de gastos *per capita* em saúde e o Índice Total de Produtividade. Nesse sentido, a hipótese **H3** foi rejeitada, em virtude de haver diferença significativa entre municípios cearenses que aumentaram (ou não) a produtividade dos serviços de saúde e o volume dos gastos *per capita* em saúde.

Frente à investigação empreendida, é possível concluir que, de forma geral, depois da vigência da EC nº 95/2016 a eficiência dos municípios cearenses na saúde piorou, obtendo melhora na produtividade total, considerando-se a amostra e o lapso temporal analisado. Ademais, observou-se que o aumento dos gastos públicos *per capita* em saúde não está relacionado à variação positiva da produtividade.

Os resultados da pesquisa podem servir para a proposição de melhoramentos das estratégias de gestão de saúde nos municípios do Ceará, já que têm o condão de servir como indicativos de discussões direcionadas para um aproveitamento dos recursos públicos destinados ao setor da saúde por parte dos municípios menos eficientes e menos produtivos, bem como por considerar os potenciais de melhoria para aperfeiçoar os serviços de saúde como um todo.

A pesquisa contribui para o aprofundamento das discussões sobre os impactos da emenda do teto de gastos na eficiência e na produtividade municipal, levando-se em conta os poucos trabalhos empíricos publicados até o momento abordando os temas em questão à luz da Teoria Econômica da Eficiência. Do ponto de vista acadêmico, o uso combinado das técnicas DEA e IPM contribuem para que os gestores públicos municipais da saúde 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, no caso específico a alteração na legislação federal, e podem servir de ponto de partida para outras investigações, ou para o aprofundamento do entendimento da relação entre os temas em foco.

Ademais, como ações imediatas, os municípios podem intensificar, considerando as orientações do Plano Nacional de Imunização (PNI), as campanhas de vacinação e o aumento do efetivo de profissionais a fim de melhorar o indicador "cobertura vacinal", bem como estruturar os equipamentos de saúde e implementar planos de capacitação de profissionais, para fomentar melhorias na produção ambulatorial. Outro fator que requer melhoria é o índice de mortalidade infantil, por meio do acesso ao saneamento básico (água e esgoto tratados), aumento da instrução das mulheres, da reidratação oral e do aleitamento materno, além de investimentos em pesquisas médicas.

Como limitações deste estudo, é possível citar o grande número de municípios com insuficiência de dados, impossibilitando analisar todos os 184, e a adoção de sete indicadores municipais. 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 2020 em diante, para se verificar os impactos da EC nº 95/2016 e para analisar os efeitos da pandemia da Sars-Cov-2 (Coronavírus – Covid-19), orienta-se utilizar os mesmos municípios e os mesmos fatores de *inputs* e de *outputs* em

municípios de outros estados da federação. Além disso, sugere-se a realização de estudos considerando as despesas primárias e financeiras, gastos com assistência social, previdência social, saúde, educação, direitos da cidadania e juros e amortização da dívida pública, nas políticas públicas que não sofreram limite de teto constitucional com a EC nº 95/2016. Sugere-se ainda ampliar as variáveis, fazendo-se uso daquelas relacionadas ao número de médicos, enfermeiros, bem como de leitos de UTI ofertados no SUS. Outra abordagem pode ser feita mediante uso de pesquisa qualitativa nos municípios que obtiveram eficiência máxima e variação positiva da produtividade total de Malmquist.

## REFERÊNCIAS

- Alesina, A., Barbiero, O., Favero, C., Giavazzi, F., & Paradisi, M. (2017). The effects of fiscal consolidations: Theory and evidence. *National Bureau of Economic Research, Working Paper n. 23.385*. <http://doi.org/10.3386/w23385>
- Araújo, E. C., Lobo, M. S. C., & Medici, A. C. (2022). Efficiency and sustainability of public health spending in Brazil. *Jornal Brasileiro de Economia da Saúde*, 14(1), 86-95. [http://doi.org/10.21115/JBES.v14.n1.\(Suppl.1\):86-95](http://doi.org/10.21115/JBES.v14.n1.(Suppl.1):86-95)
- 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. (2020). Áreas com queda da cobertura vacinal para BCG, poliomielite e tríplice viral no Brasil (2006-2016): Mapas da heterogeneidade regional. *Cadernos de Saúde Coletiva*, 36(4), 01-18. <http://doi.org/10.1590/0102-311X00015619>
- Asandului, L., Roman, M., & Fatulescu, P. (2014). The efficiency of healthcare systems in Europe: A data envelopment analysis approach. *Procedia Economics and Finance*, 10, 261-268. [http://doi.org/10.1016/S2212-5671\(14\)00301-3](http://doi.org/10.1016/S2212-5671(14)00301-3)
- Bandeira, L. F., & Reyes, E., Junior. (2021). Programa Minha Casa Minha Vida (2012-2016): Análise da eficiência relativa dos municípios brasileiros na execução de programas federais. *Revista de Administração Pública*, 55(2), 309-330. <http://doi.org/10.1590/0034-761220190341>
- Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, 30(9), 1078-1092. <http://doi.org/10.1287/mnsc.30.9.1078>
- Barbosa, F. H., Filho. (2017). A crise econômica de 2014/2017. *Estudos Avançados*, 31(89), 51-60. <http://doi.org/10.1590/s0103-40142017.31890006>
- Bogetoft, P., & Otto, L. (2011). Benchmarking with DEA, SFA, and R (1st ed., Vol. 157). New York, NY: Springer New York. <http://doi.org/10.1007/978-1-4419-7961-2>

- Brambilla, M. A., & Carvalho, S. C. (2017). Análise da eficiência da gestão do Programa Bolsa Família nos municípios do Paraná. *Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos*, 11(4), 537-556.
- Bronzim, A. H. S. (2019). *A eficiência do gasto público como viabilizadora do novo regime fiscal: Uma aplicação para as interações do Sistema Único de Saúde no Brasil entre 2008 e 2017*. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, SP, Brasil.
- Carvalho, G. (2013). A saúde pública no Brasil. *Estudos Avançados*, 27(78), 7-26. Recuperado em 10 de novembro de 2022, de <http://www.revistas.usp.br/eav/article/view/68675>
- Cooper, W. W., Seiford, L. M., & Tone, K. (2007). *Data envelopment analysis: A comprehensive text with models, applications, references and DEA-solver software*. 2. ed. New York: Springer.
- Costa, C. Balbinotto, G., Neto, & Sampaio, L. (2014). 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*, 30(8), 1667-1679. <http://doi.org/10.1590/0102-311X00121413>
- Costa, N. R., & Lago, M. J. (2020). *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).
- Cruz, A. (2016). A agenda de eficiência para o SUS. *Revista do Conselho Nacional de Secretários de Saúde*, 18, 15-23. Recuperado em 15 de dezembro de 2021, de <http://www.conass.org.br/consensus/agenda-de-eficiencia-para-o-sus/>
- Debreu, G. (1951). The coefficient of resource utilisation. *Econometrica*, 19(3), 273-292.
- Duarte, J. M. S., & Diniz, J. A. (2018). Gastos públicos e produtividade nos serviços de saúde de média e alta complexidade nos estados brasileiros. *Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade*, 12(4), 450-467. <http://doi.org/10.17524/repec.v12i4.1847>
- Emenda Constitucional nº 95, de 15 de dezembro de 2016. (2016). Brasília. Recuperado em 12 de dezembro de 2020, de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/Emendas/Emc/emc95.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Emendas/Emc/emc95.htm)
- Färe, R., Grifell-Tatjé, E., Grosskopf, S., & Knox Lovell, C. A. (1997). Biased technical change and the Malmquist productivity index. *Scandinavian Journal of Economics*, 99(1), 119-127. <http://doi.org/10.1111/1467-9442.00051>

- Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A (General)*, 3(120), 253-290.
- Fávero, L. P., & Belfiore, P. (2017). *Manual de análise de dados: Estatística e modelagem multivariada com Excel®, SPSS® e Stata®*. [s. l.] Elsevier Brasil.
- Ferreira, F. D. S., & Silva, J. L. M. (2015). Eficiência e produtividade dos gastos públicos no ensino fundamental. Uma análise de convergência dos municípios potiguares. *Revista Economia e Desenvolvimento*, 14(2), 196-214.
- Ferreira, M. P., & Pitta, M. T. (2008). Avaliação da eficiência técnica na utilização dos recursos do Sistema Único de Saúde na produção ambulatorial. *São Paulo em Perspectiva*, 22(2), 55-71.
- Flach, L., Mattos, L. K., & Mendes, V. G. (2017). Eficiência dos gastos públicos em saúde nos municípios do Espírito Santo: Um estudo com Análise Envoltória de Dados e Regressão Tobit. *Anais do Congresso Brasileiro de Custos*, Florianópolis, SC, Brasil, 24.
- 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.  
<http://doi.org/10.1590/S0104-12902009000200004>
- Funcia, F., & Ocké-Reis, C. O. (2018). Efeitos da política de austeridade fiscal sobre o gasto público federal em saúde. In: P. Rossi, E. Dweck, A. L. M. Oliveira (Orgs.). *Economia para poucos: Impactos sociais da austeridade e alternativas para o Brasil*. (pp. 83-97). Autonomia Literária.
- Grin, E. J. (2014). Trajetória e avaliação dos programas federais brasileiros voltados a promover a eficiência administrativa e fiscal dos municípios. *Revista de Administração Pública*, 48(2), 459-480.  
<http://dx.doi.org/10.1590/0034-76121399>
- Hadad, S., Hadad, Y., & Simon-Tuval, T. (2013). Determinants of healthcare system's efficiency in OECD countries. *The European Journal of Health Economics*, 14, 253-265. <http://dx.doi.org/10.1007/s10198-011-0366-3>
- Jaccoud, L., & Vieira, F. S. (2018). *Federalismo, integralidade e autonomia no SUS: A desvinculação da aplicação de recursos federais e os desafios da coordenação*. Texto para Discussão n. 2399, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA.
- Macedo, F. F. R. R., Reis, M. R. G., Silveira, M. A., & Salla, N. M. G. (2019). Transparência fiscal e eficiência dos gastos públicos em educação e saúde: Estudo nos municípios cearenses. *Anais do Congresso Brasileiro de Custos*, Curitiba, PR, Brasil, 26.

- Machado, S. P., Jr, Irffi, G., & Benegas, M. (2011). Análise da eficiência técnica dos gastos com educação, saúde e assistência social dos municípios cearenses. *Planejamento e Políticas Públicas*, 36, 87-113. <http://doi.org/10.38116/ppp36>
- Madeira, V. (2018, 7 de julho). Mortalidade infantil no Ceará volta a subir após 26 anos. *Diário do Nordeste*. Recuperado em 17 de dezembro de 2021, de <http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/metro/mortalidade-infantil-no-ceara-volta-a-subir-apos-26-anos-1.1970921>
- Marinho, A., & Façanha, L. O. (2001). *Hospitais universitários: Avaliação comparativa de eficiência técnica*. Texto para Discussão n. 805, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA.
- Marinho, E., & Ataliba, F. (2000). Avaliação do crescimento da produtividade e progresso tecnológico dos estados do Nordeste com o uso da fronteira de produção estocástica. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 30(3), 427-452.
- Mattos, E., & Terra, R. (2015). Conceitos sobre eficiência. In: Boueri, R., Rocha, F., & Rodopoulos, F. (Org.) *Avaliação da qualidade do gasto público e mensuração da eficiência*. Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional. Cap 6.
- Mazon, L. M., Mascarenhas, L. P. G., & Dallabrida, V. R. (2015). Eficiência dos gastos públicos em saúde: desafio para municípios de Santa Catarina, Brasil. *Saúde e Sociedade*, 24, 23-33. <http://doi.org/10.1590/S0104-12902015000100002>
- Menicucci, T. M. G., Costa, L. A., & Machado, J. A. (2018). Pacto pela saúde: Aproximações e colisões na arena federativa. *Ciência e Saúde Coletiva*, 23(1), 29-40. <http://doi.org/10.1590/1413-81232018231.17902015>
- Monte, M. M., & Leopoldino, C. B. (2020). Eficiência relativa da educação nos municípios cearenses. *Revista Controle – Doutrina e Artigos*, 18(1), 74-104. <http://doi.org/10.32586/rcda.v18i1.586>
- Mota, S. C., Oliveira, A. R. V., & Vasconcelos, A. C. (2021). Eficiência do atendimento assistencial nos hospitais universitários. *Contabilidade Vista & Revista*, 32(3), 242-266. <http://doi.org/10.22561/cvr.v32i3.7060>
- Noronha, J. C., Noronha, G. S., Pereira, T. R., & Costa, A. M. (2018). Notas sobre o futuro do SUS: Breve exame de caminhos e descaminhos trilhados em um horizonte de incertezas e desalentos. *Ciência & Saúde Coletiva*, 23(6), 2051-2060. <http://doi.org/10.1590/1413-81232018236.05732018>
- Nunes, E. S., & Sousa, E. P. (2019). Eficiência no gerenciamento público com a saúde para os municípios cearenses. *Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos*, 13(1), 98-118.

- Oliveira, A. R. V., Mota, S. C., & Vasconcelos, A. C. (2022). Eficiência e produtividade dos gastos, ações e serviços de saúde nos municípios mais populosos do Ceará no contexto da EC 95/2016. *Administração Pública e Gestão Social*, 14(1), 1-18. <http://doi.org/10.21118/apgs.v14i1.12697>
- Peña, C. R. (2008). Um modelo de avaliação da eficiência da administração pública através do método Análise Envoltória de Dados (DEA). *Revista de Administração Contemporânea*, 12(1), 83-106. <http://doi.org/10.1590/S1415-65552008000100005>
- Peña, C. R. (2012). Eficiência e impacto do contexto na gestão através do DEA: O caso da UEG. *Produção*, 22(4), 778-787. <http://doi.org/10.1590/S0103-65132012005000086>
- Peña, C. R., Albuquerque, P. H. M., & Daher, C. E. (2012). Dinâmica da produtividade e eficiência dos gastos na educação dos municípios goianos. *Revista de Administração Contemporânea*, 16(6), 845-865. <http://doi.org/10.1590/S1415-65552012000600006>
- Pescuma, A., Junior, & Mendes, A. N. (2015). O Fundo Nacional de Saúde e a prioridade da média e alta complexidade. *Argumentum*, 7(2), 161-177. <http://doi.org/10.18315/argumentum.v7i2.10510>
- Politelo, L., Rigo, V. P., & Hein, N. (2014). Eficiência da aplicação de recursos no atendimento do Sistema Único de Saúde (SUS) nas cidades de Santa Catarina. *Revista de Gestão em Sistemas de Saúde*, 3(2), 45-60. <http://doi.org/10.5585/rgss.v3i2.105>
- Queiroz, M. 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. <http://doi.org/10.61673/ren.2013.87>
- Rasella, D., Basu, S., Hone, T., Paes-Sousa, R., Ocké-Reis, C. O., & Millett, C. (2018). Child morbidity and mortality associated with alternative policy responses to the economic crisis in Brazil: A nationwide microsimulation study. *PLOS Medicine*, 15(5), e1002570. <http://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002570>
- Rasella, D., Hone, T., Souza, L. E., Tasca, R., Basu, S., & Millett, C. (2019). Mortality associated with alternative primary healthcare policies: A nationwide microsimulation modelling study in Brazil. *BMC Medicine*, 17(82), 1-11. <http://doi.org/10.1186/s12916-019-1316-7>
- Ripsa - Rede Interagencial de Informação para a Saúde. (2008). *Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações*. 2. ed. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde.
- Rodrigues, A. F. O., Sallum, S. B., & Raupp, F. M. (2020). Eficiência dos hospitais estaduais de Santa Catarina: Um comparativo entre modelos de gestão.

*Advances in Scientific and Applied Accounting*, 13(1), 68-84.  
<http://dx.doi.org/10.14392/asaa.2020130104>

Rodrigues, M. A. V. (2017). Democracia vs. eficiência: Como alcançar equilíbrio em tempo de crise financeira. *Revista de Administração Pública*, 51(1), 88-104. <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7612165400>

Rossi, P., & Dweck, E. (2016). Impactos do novo regime fiscal na saúde e educação. *Cadernos de Saúde Pública*, 32(12), e00194316.  
<http://doi.org/10.1590/0102-311X00194316>

Sánchez, J. J. V. (2018). Malmquist Index with time series to data envelopment analysis. In: V. A. P. Salomon (Ed.). *Multi-criteria methods and techniques applied to supply chain management*. IntechOpen.  
<http://doi.org/10.5772/intechopen.74571>

Sanders L. S. C., Pinto, F. J. M., Medeiros, C. R. B., Sampaio, R. M. M., Viana, R. A. A., & Lima, K. J. (2017). Mortalidade infantil: análise de fatores associados em uma capital do Nordeste brasileiro. *Cadernos Saúde Coletiva*, 5(1), 83-89.  
<http://doi.org/10.1590/1414-462x201700010284>

Schenkman, S., & Bousquat, A. E. M. (2019). Alteridade ou austeridade: Uma revisão acerca do valor da equidade em saúde em tempos de crise econômica internacional. *Ciência & Saúde Coletiva*, 24(12), 4459-4473.  
<http://doi.org/10.1590/1413-812320182412.23202019>

Schulz, S. J., Gollo, V., Rosa, F. S., & Scarpin, J. E. (2014). Ranking das unidades federativas brasileiras frente ao seu desempenho na gestão de recursos da saúde. *Revista de Gestão em Sistemas de Saúde*, 3(2), 75-86.  
<http://doi.org/10.5585/rgss.v3i2.108>

Silva, C. R. M. D., & Crisóstomo, V. L. (2019). Gestão fiscal, eficiência da gestão pública e desenvolvimento socioeconômico dos municípios cearenses. *Revista de Administração Pública*, 53, 791-801. <http://doi.org/10.1590/0034-761220180234>

Silva, C. M. D., Silva, S. E., Gonçalves, M. A., & Gonçalves, C. A. (2021). Data Envelopment Analysis (DEA) em estudos sobre saúde e educação. *Revista FSA*, 18(1), 214-239. <http://dx.doi.org/10.12819/2020.18.01.10>

Silva, C. R. M., Farias, I. F., Marques, D. S., Freire, M. M. A., & Guimarães, D. B. (2019). A influência dos gastos públicos sobre a eficiência na utilização das receitas nas unidades da federação brasileira. *Sociedade, Contabilidade e Gestão*, 14(1), 135-157. [http://doi.org/10.21446/scg\\_ufrj.v0i0.18625](http://doi.org/10.21446/scg_ufrj.v0i0.18625)

Silva, M. Z. D., Moretti, B. R., & Schuster, H. A. (2016). Avaliação da eficiência hospitalar por meio da análise envoltória de dados. *Revista de Gestão em Sistemas de Saúde*, 5(2), 100-114. <http://doi.org/10.5585/rgss.v5i2.248>

- Stefko, R., Gavurova, B., & Korony, S. (2016). Efficiency measurement in healthcare work management using Malmquist indices. *Polish Journal of Management Studies*, 13(1), 168-180. <http://doi.org/10.17512/pjms.2016.13.1.16>
- Teles, J. S. (2018). *Eficiência relativa da gestão de saúde nos municípios do Estado do Ceará*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.
- Tonelotto, D. P., Crozatti, J., Moraes, V. M., & Righetto, P. (2019). Hospitais de alta complexidade do Estado de São Paulo: uma análise comparativa dos níveis de eficiência obtidos pelos modelos de gestão de administração direta e de organização social. *Administração Pública e Gestão Social*, 11(4), 1-21.
- Trompieri Neto N., Lopes, D. A. F., Barbosa, M. P., & Holanda, M. (2009). Determinantes da eficiência dos gastos públicos municipais em educação e saúde: o caso do Ceará. In: Carvalho, E. B. S., Holanda, M. C., & Barbosa, M. P. (Orgs.). *Economia do Ceará em Debate 2008*. (pp. 57-72). Autonomia. Fortaleza: Ipece.
- Vieira, E. W. R., Dutra, I. R., Cerqueira, L. J., & Gazzinelli, A. (2020). Urban-rural disparity in health services utilization in a small municipality. *Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste*, 21(e42458). <http://doi.org/10.15253/2175-6783.20202142458>
- Vieira, F. S., & Benevides, R. P. S. (2016). 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*, 10(3), 1-28. <http://dx.doi.org/10.21057/repam.v10i3.21860>
- Witte, K., Johnes, G., Johnes, J., & Agasisti, T. (2020). Preface to the special issue on efficiency in education, health and other public services. *International Transactions in Operational Research*, 8(4), 1819-1820. DOI: <https://doi.org/10.1111/itor.12762>
- Zhang, Y., Wang, Q., Jiang, T., & Wang, J. (2018). Equity and efficiency of primary health care resource allocation in mainland China. *International Journal for Equity in Health*, 17(140), 1-12. <http://doi.org/10.1186/s12939-018-0851-8>

<b>Planilha de Contribuição dos Autores</b>				
<b>Contribuição</b>	<b>Antonio R. V. de Oliveira</b>	<b>Alessandra C. de Vasconcelos</b>	<b>Editinete A. da R. Garcia</b>	<b>Roberta C. de Alencar</b>
1. Idealização e concepção do assunto e tema da pesquisa	X	X		
2. Definição do problema de pesquisa	X	X		
3. Desenvolvimento da Plataforma Teórica	X			
4. Delineamento da abordagem metodológica da pesquisa	X	X	X	X
5. Coleta de dados	X			
6. Análises e interpretações dos dados coletados	X			
7. Conclusões da pesquisa	X			
8. Revisão crítica do manuscrito	X	X	X	X
9. Redação final do manuscrito, conforme as normas estabelecidas pela Revista.	X	X		
10. Orientação		X		