

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS – UFAL
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS

LETÍCIA DOS SANTOS CORREIA DE ALBUQUERQUE
RAFAELA KAMILLA SANTOS SILVA

**EFICIÊNCIA DOS GASTOS PÚBLICOS COM ASSISTÊNCIA HOSPITALAR NOS
ESTADOS E DISTRITO FEDERAL PARA OS ANOS DE 2015 E 2019**

MACEIÓ
2021

LETÍCIA DOS SANTOS CORREIA DE ALBUQUERQUE
RAFAELA KAMILLA SANTOS SILVA

**EFICIÊNCIA DOS GASTOS PÚBLICOS COM ASSISTÊNCIA HOSPITALAR NOS
ESTADOS E DISTRITO FEDERAL PARA OS ANOS DE 2015 E 2019**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação em
Ciências Contábeis da Universidade
Federal de Alagoas como um dos
requisitos para obtenção do título de
bacharel em Ciências Contábeis.

Orientador: Prof. Me. Valdemir da Silva

MACEIÓ
2021

Catálogo na Fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

A345e Albuquerque, Leticia dos Santos Correia de.

 Eficiência dos gastos públicos com assistência hospitalar nos estados e Distrito Federal para os anos de 2015 e 2019 / Leticia dos Santos Correia de Albuquerque, Rafaela Kamilla Santos Silva. – 2021.
 34 f.

 Orientador: Valdemir da Silva.

 Monografia (Trabalho de Conclusão Curso em Ciências Contábeis) – Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Maceió.

 Bibliografia: f. 30-34.

 1. Análise envoltória de dados. 2. Assistência hospitalar. I. Silva, Rafaela Kamilla Santos. II. Título.

CDU: 657.446

LETÍCIA DOS SANTOS CORREIA DE ALBUQUERQUE

RAFAELA KAMILLA SANTOS SILVA

**EFICIÊNCIA DOS GASTOS PÚBLICOS COM ASSISTÊNCIA HOSPITALAR NOS
ESTADOS E DISTRITO FEDERAL PARA OS ANOS DE 2015 E 2019**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Graduação em Ciências
Contábeis da Universidade Federal de Alagoas
como um dos requisitos para obtenção do título
de bacharel em Ciências Contábeis.

Aprovada em: __/__/____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Valdemir da Silva (Orientador)
Universidade Federal de Alagoas – UFAL

Profa. Dra. Alexandra Maria Rios Cabral
Universidade Federal de Alagoas – UFAL
Membro examinador

Prof. Dr. Rodrigo Vicente dos Prazeres
Universidade Federal de Alagoas – UFAL
Membro examinador

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus pela minha vida e por ter me auxiliado com sabedoria, calma e serenidade durante a realização da pesquisa. Sou grata a minha família por sempre me estimular, por todo apoio e por toda a torcida. Agradeço, sobretudo a minha mãe e a minha irmã por sempre me incentivarem, acreditarem no meu potencial e pela vasta compreensão no desenvolver deste trabalho. Agradeço ao meu orientador por toda paciência, por sempre estar presente, por toda a contribuição e dedicação. Agradeço também a todos os professores que, durante o curso, contribuíram para minha formação. Por fim, sou grata a todos os meus amigos, especialmente a Letícia Albuquerque, por sempre ter me apoiado, por não ter permitido que eu desistisse e por ter conduzido essa pesquisa comigo até o fim.

(Rafaela Kamilla Santos Silva)

Meus sinceros agradecimentos a todos que de alguma forma contribuíram com a realização deste trabalho. Em especial a Deus, que nunca me desamparou; meus pais, que sempre me ajudaram; meu orientador, prof. Valdemir Silva, por toda paciência, esforço, competência e ajuda na realização dessa pesquisa e a minha amiga Rafaela Silva por todo apoio, companheirismo e ajuda na condução dessa pesquisa que tivemos um imenso prazer em realizar.

(Letícia dos Santos Correia de Albuquerque)

RESUMO

A assistência hospitalar é um dos componentes de oferta do SUS que mais possui necessidade de recursos e instalações, de forma que há um maior interesse quanto ao acompanhamento da eficiência, uma vez que a má gestão de recursos pode gerar prejuízos a sociedade. Esta pesquisa tem como objetivo geral analisar a eficiência dos gastos públicos com assistência hospitalar nas unidades federativas brasileiras nos anos de 2015 e 2019, por meio do uso da Análise Envoltória de Dados (DEA). A coleta de dados foi realizada por meio do banco de dados da Finanças Brasil, da Secretaria do Tesouro Nacional, do departamento de informática do Sistema Único de Saúde do Brasil e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Os resultados da pesquisa evidenciaram que, dentre as 27 unidades federativas, seis foram consideradas eficientes no ano de 2015 e 7 (Mato Grosso do Sul, Paraíba, Piauí, Rio Grande do Norte, Rondônia, Roraima e Tocantins) atingiram o nível de eficiência em 2019. Ainda, foi visualizado que, para os dois anos analisados, Mato Grosso do Sul, Paraíba, Piauí e Roraima se mantiveram dentro do escore de eficiência.

Palavras-chave: Análise envoltória dos dados; assistência hospitalar; unidades federativas brasileiras.

ABSTRACT

Hospital care is one of the supply components of the SUS that has the greatest need for resources and facilities, so that there is a greater interest in monitoring efficiency, since the mismanagement of resources can generate losses to society. This research has the general objective of analyzing, through the use of Data Envelopment Analysis (DEA), the efficiency of public spending on hospital care in the Brazilian federative units in the years 2015 and 2019. Descriptive, bibliographical, documental, quantitative and qualitative research was used. Data collection was made through the Finance Brazil database - FINBRA, the National Treasury Secretariat (STN), the computer department of the Brazilian Unified Health System (DATASUS) and the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). The results of the research showed that among the 27 federative units, 6 (Mato Grosso do Sul, Paraíba, Piauí, Rio Grande do Sul, Roraima and Santa Catarina) were considered efficient in 2015 and 7 (Mato Grosso do Sul, Paraíba, Piauí, Rio Grande do Norte, Rondônia, Roraima and Tocantins) reached efficiency level in 2019. Furthermore, it was found that in the two years analyzed, Mato Grosso do Sul, Paraíba, Piauí and Roraima remained within the efficiency score.

Keywords: Data Envelopment Analysis; hospital care; brazilian federal states.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estatística Descritiva dos Estados Pesquisados	20
Tabela 2 – Relação Entre os Dados da Pesquisa e o Quantitativo Populacional das Unidades Federativas	21
Tabela 3 – Matriz de Correlação	23
Tabela 4 – Escores de Eficiência das Unidades Federativas	24
Tabela 5 – Intervalos dos Escores de Eficiência	25
Tabela 6 – Parceiros de Referência das Unidades Federativas Ineficientes no ano de 2015	26
Tabela 7 – Parceiros de Referência das Unidades Federativas Ineficientes no ano de 2019	27

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADCT - Ato das Disposições Constitucionais Transitórias

BCC – Banker, Charnes e Cooper

CCR – Charnes, Cooper e Rhodes

CF – Constituição Federal

CRS – Constant Returns to Scale

DATASUS – Departamento de Informática do SUS

DEA – Data Envelopment Analysis

DMU – Decision Making Units

EMS – Efficiency Measurement System

FINBRA – Finanças do Brasil

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPCA – Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo

LDO – Lei de Diretrizes Orçamentárias

OMS – Organização Mundial de Saúde

OSS – Orçamento da Seguridade Social

PIB – Produto Interno Bruto

SICONFI – Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro

STN – Secretaria do Tesouro Nacional

SUS – Sistema Único de Saúde

VRS – Variable Returns to Scale

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMÁTICA.....	9
1.2	OBJETIVOS.....	10
1.2.1	Objetivo Geral	10
1.2.2	Objetivos Específicos	10
1.3	JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DA PESQUISA	11
1.4	ESTRUTURA DA PESQUISA.....	12
2	REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1	O SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE.....	12
2.2	A GESTÃO E O FINANCIAMENTO DAS AÇÕES DO SUS.....	13
2.3	EFICIÊNCIA DOS RECURSOS NA ATIVIDADE HOSPITALAR.....	14
2.4	DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA).....	15
2.5	ESTUDOS ANTERIORES.....	17
3	METODOLOGIA DA PESQUISA	20
4	ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS	20
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
	REFERÊNCIAS	29

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMÁTICA

A atenção primária é a principal interação entre o paciente e o sistema de atendimento para a maioria dos cidadãos, porém, devido à necessidade de recursos e instalações, é no segmento hospitalar que se concentra a maior parte do foco acadêmico e oficial voltado ao desempenho (DAVIS *et al*, 2013).

Para La Forgia e Couttolenc (2009), a área da saúde e o setor hospitalar estão apresentando resultados abaixo das expectativas, de forma que os elaboradores de políticas de saúde reconhecem que os recursos não estão sendo bem utilizados havendo apenas duas alternativas: o aumento dos valores destinados aos recursos (situação inviável, frente a limitação de capital) ou o aumento da eficiência do sistema.

Corroborando com esse pensamento, o Portal Hospitais Brasil (2020) revela que o número de leitos, para cada mil habitantes, no Brasil, é de 2,2, valor inferior à recomendação do Ministério da Saúde que era de 2,5 leitos para cada mil habitantes, embora tenha sido revogada em 2015, serve de parâmetro de comparação.

Ainda sobre a utilização dos recursos com saúde, sabe-se que os gastos em saúde no Brasil representaram 9,2% do Produto Interno Bruto (PIB) em 2017, equivalente a R\$ 608,3 bilhões (IBGE, 2019) e tendo em vista que cerca de 160 milhões de pessoas, equivalente à aproximadamente 75% da população brasileira, dependem do SUS (ANDRADE, 2020), surge uma preocupação quanto à eficiência dos gastos públicos em saúde frente ao alto valor de recursos demandado pela saúde pública.

Em 2006, na publicação do Conselho Nacional de Secretários de Saúde (CONASS, 2006), ficou evidenciado que um dos principais desafios da assistência hospitalar é o aumento da eficiência. Portanto, em função da complexidade inerente aos recursos humanos, financeiros, materiais e tecnológicos para manter o funcionamento dos serviços de saúde no Brasil (SOUZA; SCATENA; KEHRIG, 2016), se evidencia ainda mais o interesse e dever dos gestores públicos avaliar e adotar medidas cabíveis para que o sistema de saúde, no que tange à assistência hospitalar, seja eficiente.

Como forma de avaliar a eficiência hospitalar dos estados brasileiros, novas pesquisas podem auxiliar na compreensão dos fatores relacionados à ineficiência e à

baixa qualidade dos serviços de saúde prestados, contribuindo para amenizar esses problemas (SOUZA *et al*, 2020).

A medição da eficiência pode ser através de métodos paramétricos ou não paramétricos. Segundo Chen *et al* (2020), a eficiência técnica refere-se a quão bem um hospital público utiliza os insumos para produzir produtos. Uma das ferramentas adotadas é a Análise Envoltória de Dados (DEA) que permite abordar de maneira simultânea as diferentes dimensões das unidades de saúde, sendo propícia para o apoio e monitoramento das políticas públicas (LINS *et al*, 2007). Neste método, as Unidades de tomada de decisão (Decision Making Units – DMUs) podem ser classificadas em unidades eficientes e unidades ineficientes (YESILYURT *et al*, 2021).

O critério de avaliação de eficiência DEA tem sido bastante utilizado, tanto no setor privado quanto público (SILVA *et al*, 2014), inclusive aplicado em estudos sobre a eficiência dos gastos públicos com saúde em Hospitais (GONÇALVES *et al*, 2007; LA FORGIA; COUTTOLENC, 2009; CUNHA, 2011; LINS *et al*, 2007; SOUZA; BARROS, 2013; SILVA *et al*, 2016; SILVA *et al*, 2017; VIANA *et al*, 2019; RODRIGUES *et al*, 2020).

Neste contexto, surge a seguinte questão: **Qual foi a eficiência dos gastos públicos com assistência hospitalar nas unidades federativas brasileiras nos anos de 2015 e 2019?**

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Esta pesquisa tem como objetivo geral analisar, por meio do uso da Análise Envoltória de Dados (DEA), a eficiência dos gastos públicos com Assistência Hospitalar nas 27 unidades federativas brasileiras, no período de 2015 e 2019.

1.2.2 Objetivos Específicos

Para alcançar esse objetivo geral, foram propostos os seguintes objetivos específicos:

- Identificar nos estados brasileiros os hospitais que utilizam recursos do SUS;
- Identificar os *inputs* e *outputs* utilizados para avaliar a eficiência;

- Utilizar o modelo DEA para analisar a eficiência dos gastos públicos em assistência hospitalar nos estados brasileiros e no Distrito Federal;
- Avaliar os hospitais da amostra com o uso do modelo de análise envoltória de dados (Data Envelopment Analysis – DEA) nos anos de 2015 e 2019.

1.3 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DA PESQUISA

A assistência hospitalar e ambulatorial é a subfunção que mais executa gastos para a área de atuação da saúde, representando, conforme dados do Portal da Transparência da CGU (BARSIL, 2021), um percentual de cerca de 90% dos gastos com saúde. Portanto, devido a alta representatividade nos gastos com saúde, é a subfunção com maior necessidade de avaliação da eficiência de gestão.

Sendo assim, a avaliação da eficiência hospitalar justifica-se pelo elevado custo da assistência hospitalar no âmbito dos gastos públicos em saúde, além da possibilidade de os gestores públicos utilizarem os resultados de tais avaliações para analisar o impacto das políticas de saúde nos serviços hospitalares, planejar novas ações e estabelecer prioridades.

Nesta perspectiva informacional, os gestores públicos, de posse do resultado da avaliação da eficiência, podem monitorar suas ações, bem como comparar o desempenho de determinado hospital com os demais integrantes do sistema de saúde.

1.4 ESTRUTURA DA PESQUISA

Este trabalho está organizado em cinco seções, incluindo esta introdução. Na seção dois, será apresentado o referencial teórico. A seção três detalhará a metodologia utilizada no trabalho. A seção quatro evidenciará o comportamento da eficiência dos gastos públicos com a assistência hospitalar e ambulatorial e as conclusões finais serão expostas na seção cinco desta pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE

O Sistema Público de Saúde Brasileiro resultou de décadas de luta do movimento denominado Reforma Sanitária, com o objetivo de pensar um sistema público para solucionar os problemas encontrados no atendimento à população (FALCÃO, 2020). O SUS foi instituído pela Constituição Federal (CF) de 1988 e consolidado pelas Leis 8.080/1990 e 8.142/1990 (CARVALHO, 2013).

O SUS foi idealizado com base nas experiências de países como Canadá, Austrália, Alemanha, França, Itália e Reino Unido (MIRANDA; MENDES; SILVA, 2017). Este sistema, considerado federativo, foi implantado com o envolvimento das três esferas de governo com o objetivo de realizar serviços gratuitos e universais em todo o território nacional, resultando na descentralização como diretriz básica e com o mecanismo constitucional do controle público, por meio do controle social, passando a ser o único sistema universal de saúde da América Latina (FALCÃO, 2020).

A Lei nº 8.080/90 apresenta dispositivos relacionados ao direito universal, à relevância pública, à unicidade, à descentralização, ao financiamento, entre outros, além de enfatizar a definição das atribuições da União, dos Estados e dos Municípios dentro do sistema público de saúde (BRASIL, 1990). As regras de composição, a regularidade de funcionamento das instâncias colegiadas do SUS – o conselho e a conferência de saúde – e as transferências intergovernamentais de recursos foram disciplinadas pela Lei 8.142/90 (BRASIL, 1990).

Além das normas infralegais publicadas ao longo das três últimas décadas, disciplinando a operacionalização do SUS, cabe destacar, para esse sistema, o Decreto nº 7.508/2011, que regulamentou a Lei 8.080/1990. A regulamentação foi no sentido de instituir as regiões de saúde, fundamentais para o planejamento, assistência à saúde e à articulação interfederativa.

A organização e a integração das ações e dos serviços de saúde, sob a responsabilidade das esferas de governo em uma Região de Saúde, com a finalidade de garantir a integralidade da assistência aos usuários se dá por meio do Contrato Organizativo da Ação Pública da Saúde (BRASIL, 2011).

2.2 A GESTÃO E O FINANCIAMENTO DAS AÇÕES DO SUS

Compreender as questões do financiamento na determinação dos gastos públicos em saúde, além de ser necessária, possibilita aos gestores, profissionais de saúde e aos usuários do Sistema Único de Saúde uma participação cidadã, consciente e eficaz no controle social dos recursos investidos, contribuindo assim para um sistema de saúde eficaz e transparente (SANTO; FERNANDO; BEZERRA, 2012).

De acordo com as orientações determinadas pela Constituição Federal de 1988 (CF/88), a gestão e o financiamento do sistema de saúde pública são de responsabilidade da União, estados e municípios, com a utilização de recursos do Orçamento da Seguridade Social (OSS) e do orçamento fiscal de todos os entes federados (BRASIL, 1988).

Na União, para a atender a seguridade social, os recursos seriam repartidos entre a previdência, a assistência social e a saúde. Para esta última, previu-se, conforme consta do Artigo 55 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias (ADCT), uma vinculação de 30% dos recursos do orçamento do OSS, excluído o seguro-desemprego.

Essa orientação do ADCT vigorou até que fosse aprovada a primeira Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) que deveria definir a cada ano qual o percentual a ser destinado à saúde. Entretanto, somente com a regulamentação da Emenda Constitucional nº 29 (BRASIL, 2000) e por meio da Lei Complementar nº 141 de 13 de janeiro de 2012 (BRASIL, 2012) é que ficou estabelecido a base de cálculo e os percentuais mínimos de recursos orçamentários que a União, os Estados, Distrito Federal e municípios seriam obrigados a aplicar em ações e serviços públicos de saúde.

Em 2016, foi implementada uma política de ajuste fiscal instituído pela Emenda Constitucional nº 95 (BRASIL, 2016), que estabeleceu uma limitação de gastos públicos por até 20 anos, tendo seu reajuste sendo feito apenas pela apuração da inflação, medida pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), impossibilitando o cumprimento das obrigações previstas constitucionalmente em 1988 (MENEZES; MORETTI; REIS, 2019).

2.3 EFICIÊNCIA DOS RECURSOS NA ATIVIDADE HOSPITALAR

Na literatura sobre a avaliação econômica em saúde, o critério de eficiência é adicionado a outros dois: eficácia e efetividade (MENDES, 2005). A eficiência refere-se como a capacidade de obter o melhor resultado possível, com a mínimo de recursos e esforços (ZYLBERSZTAJN; SZTAJN, 2005); a efetividade se refere à capacidade de promover os resultados esperados (MARINHO, 2001); por outro lado, a eficácia se refere a capacidade de produzir resultados de forma correta, por meio de soluções criativas e ações que atendam às metas (DRUCKER, 1975).

Rodrigues *et al* (2020) afirmam que um dos principais problemas do SUS é a falta de recursos e a ineficiência dos gastos públicos em saúde. De acordo com o estudo da Organização Mundial de Saúde (OMS), 40% dos recursos disponíveis para o setor da saúde na América Latina são desperdiçados. Sendo assim, além de avaliar a existência de desperdícios ou desvio dos recursos, é importante comparar a eficiência alcançada com a de outras organizações que podem se tornar *benchmarks* (SANO; FILHO, 2013), ou seja, unidades eficientes tidas como referência pelas unidades ineficientes (SILVA *et al*, 2017).

Catelli e Santos (2004) apontam que cada vez mais se faz necessário aos gestores públicos a otimização da aplicação dos recursos públicos em políticas de atendimento efetivo das necessidades públicas, não se limitando aos escassos recursos orçados. A otimização dos recursos, resultantes da implementação de métodos, políticas e programas, são efeitos da área da economia, a qual possui papel fundamental nas decisões dos gestores e no auxílio da elaboração de melhorias (VIEIRA, 2016).

Assim, a eficiência no âmbito público é conceituada como otimização e qualidade dos serviços e produtos ofertados pela administração pública na obtenção de resultados satisfatórios ou excelentes (MODESTO, 2014). Para melhor avaliar a capacidade de transformação dos recursos da saúde em produtos e serviços, vários métodos de avaliação têm sido elaborados com o intuito de verificar a eficiência técnica na alocação dos recursos públicos destinados à saúde (DUARTE *et al*, 2016).

Os primeiros estudos sobre a análise da eficiência foram abordados na obra de Debreu (1951) e Koopmans (1951), dos quais Farrell (1957) se baseou para definir uma medida simples de eficiência considerando múltiplos insumos (COELLI, 1998). Em essência, a medição da eficiência consiste em dois elementos: eficiência técnica

que expressa a capacidade de uma unidade obter o máximo *outputs* de um determinado conjunto de *inputs*; e eficiência de alocação que evidencia a aptidão de uma unidade utilizar os recursos em ótima proporção, de acordo com seu preço relativo (LOPES; TOYOSHIMA, 2008).

2.4 DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA)

Um dos métodos utilizados para determinar a eficiência técnica é a Data Envelopment Analysis (DEA), ou Análise Envoltória de Dados, elaborada por Charnes, Cooper e Rhodes (1978). Esta técnica se caracteriza por apresentar um enfoque não-paramétrico para a determinação de fronteiras de produção (FARIA; JANNUZZI; SILVA, 2008) e seus vários modelos existentes fundamentam-se na análise de eficiências das unidades tomadoras de decisão (DMUs) com múltiplos *inputs* e *outputs*, de maneira que a mensuração da eficiência forneça informações oportunas para o controle gerencial (VARELA; MARTINS; FAVERO, 2012).

Em suma, a DEA possui dois modelos básicos, o primeiro, denominado CRS (Constant Returns to Scale) ou CCR¹, busca uma análise com retornos constantes de escala e foi proposto por Charnes, Cooper e Rhodes (1978), o segundo, proposto por Banker, Charnes e Cooper (1984), passa a incluir retornos variáveis de escala, isto é, *outputs* e *inputs* com variações não proporcionais entre si, e é denominado de VRS (Variable Returns to Scale) ou BCC² (PENÃ, 2008).

A DEA é utilizada para avaliação de desempenho de organizações e de atividades sem a necessidade de relação funcional entre *inputs* e *outputs*. Essas organizações são chamadas Unidades de Tomada de Decisão (Decision Making Units – DMUs) e para serem avaliadas devem utilizar *inputs* e *outputs* em comum (SILVA *et al*, 2014).

A ideia básica por trás da DEA é determinar uma fronteira de eficiência das unidades de tomada de decisão (DMUs) eficientes, que envolva todas as DMUs ineficientes (KOHL *et al*, 2019) em que a DMU mais eficiente está localizada na

¹ CCR – Sigla das iniciais dos autores responsáveis pelo modelo da DEA: Charnes, Cooper e Rhodes.

² BCC – Sigla das iniciais dos autores responsáveis pelo modelo da DEA: Banker, Charnes e Cooper.

superfície da fronteira, e a DMU menos eficiente está localizada abaixo da fronteira (VARELA; MARTINS; FAVERO, 2012).

Baseando-se em estimativas não paramétricas, a DEA é adequada para análises econômicas quando os métodos paramétricos enfrentam certos obstáculos, tendo sido amplamente adotada em estudos sobre a indústria da saúde (CHEN *et al*, 2020).

2.5 ESTUDOS ANTERIORES

Muitos estudos encontrados na literatura abordam a eficiência hospitalar (GONÇALVES *et al*, 2007; SOUZA; BARROS, 2013; SILVA *et al*, 2016; SILVA *et al*, 2017; VIANA *et al*, 2019; RODRIGUES *et al*, 2020). Estes, por terem relação com os assuntos deste estudo, foram mencionados.

Gonçalves *et al* (2007) aplicaram a metodologia DEA na avaliação do desempenho de hospitais públicos nas capitais brasileiras no ano de 2000. As capitais foram tidas como DMU'S e para o estudo utilizaram como *inputs* a taxa de mortalidade e o tempo médio de permanência no hospital, enquanto como *outputs* foram considerados os percentuais de internação relativos com maior percentual de mortalidade: neoplasias, doenças infecciosas, parasitárias e doenças do aparelho circulatório e o valor médio pago pela AIH (Autorização de Internação Hospitalar).

Nos resultados dos hospitais estudados, as doenças do aparelho circulatório e a taxa da mortalidade das internações foram as que se destacaram. De todas as capitais estudadas, 7 apresentaram eficiência entre 85% e 100%, 10 ficaram entre 70% e 85% e 10 com menos de 70%

Na pesquisa de Souza e Barros (2013) foi utilizada a DEA para analisar a eficiência dos gastos públicos com assistência hospitalar nos estados brasileiros nos anos de 2009 e 2010. Nesse estudo, as DMU's são os estados brasileiros, as despesas com assistência hospitalar são *inputs* e o número de leitos, de profissionais da área de saúde e de estabelecimentos de saúde, *outputs*. Devido à ausência de informações nos sítios visitados (STN e DATASUS) os estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, Ceará e Bahia não fizeram parte do estudo.

Os resultados revelaram que dentre os 22 estados pesquisados, 6 deles (Acre, Amapá, Paraná, Roraima, São Paulo e Tocantins) foram considerados eficientes em

2009, sendo ampliada para 7 estados em 2010, com a inserção do estado de Minas Gerais.

Silva *et al* (2016) utilizou o método DEA para analisar a eficiência produtiva de hospitais credenciados ao SUS na região Sul do Brasil nos anos de 2014 e 2015. Foram analisados 139 hospitais, tidos como DMU's. Como *inputs* têm-se o número de médicos, enfermeiros, auxiliares e técnicos de enfermagem, valor médio de internações, número de AIH (Autorização de Internação Hospitalar) e número de leitos do SUS e como *outputs* o total de procedimentos não cirúrgicos, cirúrgicos, internação *per capita* e o inverso da taxa de mortalidade.

A partir disso, agrupou-se a amostra em 3 *clusters* para municípios semelhantes e foi constatado que a maioria dos hospitais ineficientes estão próximos da fronteira de eficiência e que as cidades com mais de 100 mil habitantes, na região sul, apresentaram hospitais eficientes.

Silva *et al* (2017) buscaram, por meio da DEA – CCR, analisar a eficiência técnica hospitalar das regiões do Brasil, nos anos de 2014 e 2015, considerando os estados brasileiros como DMU's, o número de leitos, de médicos e enfermeiros como *inputs* e o número de pacientes internados e número de óbitos hospitalares como *outputs*.

Os resultados mostraram que a região Norte teve a média mais ineficiente e que as regiões consideradas mais eficientes foram Sul e Sudeste, embora apenas os estados do Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul tenham sido eficientes nos anos analisados.

No estudo de Viana *et al* (2019) a DEA foi utilizada para demonstrar a eficiência relativa das DMU's, que foram os estados brasileiros, na alocação de recursos públicos de Assistência Hospitalar e Ambulatorial para o período 2004-2017. Para os *inputs*, foram considerados os gastos com a assistência hospitalar e ambulatorial, número de médicos, estabelecimentos e de leitos, já para os *outputs*, foram consideradas a quantidade de procedimentos aprovados – Ambulatorial, de Autorização de Internação Hospitalar – AIH pagas e de internações.

Os principais resultados sugerem que os melhores escores de eficiência para o período analisado de 2004 a 2017 são dos estados do Pará, Tocantins e Alagoas e que os piores índices de eficiência são representados pela Paraíba, Goiás e Santa Catarina.

O estudo de Rodrigues *et al* (2020) buscou analisar a eficiência dos serviços de saúde prestados por 28 hospitais estaduais de Santa Catarina que foram considerados como DMU's, no período de janeiro de 2012 até o final do primeiro semestre de 2017, nos quais a gestão foi de responsabilidade direta do Estado ou de Organizações Sociais de Saúde (OSS).

Para *inputs*, foram considerados a quantidade de leitos ocupados, médicos ativos, outros funcionários da saúde e gastos por leito. Para *outputs*, utilizaram o número de internações e cirurgias, número de atendimentos emergenciais e ambulatoriais e número de exames e serviço de apoio à diagnose e terapia. O autor concluiu que os hospitais geridos pelas OSS apresentam maior eficiência, de forma que 60% deles atingiram escore máximo em 2017 e apenas um hospital da administração direta atingiu o mesmo índice.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Para esse estudo, as 27 unidades federativas brasileiras foram consideradas como DMUs, assim foram selecionadas como *inputs* as despesas com assistência hospitalar e como *outputs* foram utilizados os números de leitos, de estabelecimentos e de profissionais da área de saúde.

A coleta de dados foi realizada referente aos exercícios de 2015 e 2019, sendo obtidos no banco de dados Finanças Brasil (FINBRA), as despesas com assistência hospitalar, disponível no sítio da Secretaria do Tesouro Nacional (STN, 2021), enquanto as informações coletadas no sítio da DATASUS (2021) referiam-se aos números de leitos, de profissionais e de estabelecimentos de saúde vinculados às entidades federativas. Também foram coletadas as populações estimadas, disponíveis no sítio do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021).

As despesas coletadas foram atualizadas pelo Índice de Preços ao Consumidor (IPCA), e os inputs e outputs foram divididos para cada mil habitantes. A escolha dos anos para coleta foi feita com uma distância de 4 anos, para garantir diferenças mais significativas, isto pois, anos sequenciais não apresentam diferenças muito grandes. Cabe ainda ressaltar que o ano de 2020 não foi escolhido por se tratar de um ano atípico de pandemia.

Após a realização da coleta de dados, estes foram organizados em planilha no Microsoft Excel e, posteriormente, através do Software EMS (Efficiency Measurement System), utilizou-se o DEA, que é uma técnica não paramétrica, com abordagem de programação linear matemática para classificar e ordenar a eficiência das DMUs (LA FORGIA; COUTTOLENC, 2009) e analisar a eficiência dos gastos públicos com assistência hospitalar.

4 ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta a estatística descritiva dos dados coletados para este estudo, contemplando as 27 unidades federativas brasileiras, em que foram utilizadas a média, o desvio padrão, o valor mínimo e o valor máximo.

Tabela 1 – Estatística descritiva das unidades federativas pesquisadas

Estatística Descritiva	Despesas com Assistência Hospitalar (R\$)		Nº de leitos		Nº de profissionais		Nº de Estabelecimentos	
	2015	2019	2015	2019	2015	2019	2015	2019
Total	68.759BI	87.431BI	339.985	327.035	2.705.901	3.226.133	93.456	102.136
Média	2.547BI	3.238BI	12.592	12.112	100.219	119.486	3.461	3.783
Desvio-padrão	4.023BI	4.936BI	13.529	12.586	125.171	145.520	3.085	3.342
Mínimo	187.163MI	308.710MI	872	1.038	9.563	11.835	327	338
Máximo	21.035BI	25.992BI	64.280	59.799	614.594	714.591	11.705	12.709

Fonte: Elaborada pelos autores, 2021.

A análise da Tabela 1 mostra que, para os dois anos, o gasto total com assistência hospitalar das 27 unidades federativas apresentou uma soma de R\$ 156.190 bilhões; sendo em 2015, R\$ 68.759 bilhões e em 2019, R\$ 87.431 bilhões para essa categoria. Ressalta-se ainda que a variação da despesa com assistência hospitalar no ano de 2015 foi de R\$ 187.163 milhões (Rondônia) a R\$ 21.035 bilhões (São Paulo). Valores apresentados na Tabela 1 como o mínimo e o máximo, respectivamente, de R\$ 308.710 milhões (Amapá) a R\$ 25.992 bilhões (São Paulo) em 2019, referentes ao valor mínimo e máximo, respectivamente. Além disso, apenas os estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Norte não tiveram aumento nos gastos com assistência hospitalar em 2019.

No período de análise, enquanto Piauí, Rio Grande do Sul e Rondônia apresentaram as maiores médias de número de leitos para cada mil habitantes, os estados do Amazonas, Amapá e Sergipe apresentaram as menores médias. Observou-se, também, que o número total de leitos em 2019 diminuiu 12.950 em relação a 2015, devido a 16 estados (Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rio Grande do Norte, Santa Catarina, São Paulo e Sergipe) que apresentarem redução de seus leitos entre 2015 a 2019.

Em termos de quantidade de estabelecimentos, a pesquisa constatou que Minas Gerais apresentou o maior número, tanto em 2015 quanto em 2019, equivalente a 11.705 e 12.207 respectivamente, enquanto Amapá possuía o menor número, com 327 e 338 respectivamente.

A Tabela 1 apresenta ainda que, em média, as unidades federativas apresentavam 100.219 profissionais de saúde em 2015 e 119.486 em 2019. São Paulo tinha o maior número profissionais da saúde (614.594 em 2015 e 714.591 em 2019) e Roraima possuía o menor número (9.563 em 2015 e 11.835 em 2019).

A fim de refinar a visualização dos dados coletados neste estudo, foi elaborada a Tabela 2, que apresenta os gastos com assistência hospitalar, o número de leitos, a quantidade de profissionais de saúde e a quantidade de estabelecimentos de saúde para cada mil habitante residentes nas unidades federativas brasileiras pesquisadas em 2015 e 2019.

Tabela 2 – Relação entre os dados da pesquisa para cada mil habitantes

Estados	Despesas com assistência hospitalar/mil habitantes (em R\$)		Nº de leitos/ mil habitantes		Nº de Profissionais da área de saúde/mil habitantes		Nº de Estabelecimentos de saúde/mil habitantes	
	2015	2019	2015	2019	2015	2019	2015	2019
Acre	966.410,00	1.189.310,00	1,69	1,69	15,56	16,10	0,54	0,54
Alagoas	256.010,00	343.040,00	1,62	1,57	12,18	15,30	0,53	0,58
Amapá	336.290,00	365.020,00	1,35	1,23	14,16	14,96	0,43	0,40
Amazonas	234.470,00	418.280,00	1,38	1,35	12,53	16,05	0,34	0,35
Bahia	314.540,00	479.920,00	1,64	1,66	11,63	14,69	0,53	0,60
Ceará	246.800,00	366.120,00	1,73	1,71	10,37	12,14	0,47	0,49
Distrito Federal	290.430,00	488.220,00	1,51	1,47	12,61	16,41	0,12	0,13
Espírito Santo	499.240,00	561.960,00	1,56	1,46	13,14	15,59	0,40	0,43
Goiás	365.770,00	279.260,00	1,82	1,64	12,23	14,13	0,52	0,57
Maranhão	217.200,00	339.730,00	1,88	1,83	11,09	13,26	0,54	0,57
Mato Grosso	305.070,00	256.400,00	1,70	1,63	13,15	14,60	0,70	0,79
Mato Grosso do Sul	243.170,00	216.990,00	1,57	1,46	15,44	19,30	0,53	0,54
Minas Gerais	235.870,00	253.050,00	1,54	1,44	14,90	17,62	0,56	0,60
Pará	157.000,00	225.730,00	1,43	1,34	9,18	10,58	0,43	0,46
Paraíba	156.020,00	201.400,00	1,94	1,78	14,00	15,88	0,87	0,94
Paraná	259.460,00	324.920,00	1,87	1,82	13,53	15,61	0,55	0,55
Pernambuco	508.040,00	619.400,00	1,98	1,82	12,31	14,41	0,51	0,54
Piauí	97.140,00	308.610,00	2,12	2,11	13,23	14,94	0,85	0,90
Rio de Janeiro	281.250,00	303.630,00	1,63	1,39	13,74	14,47	0,26	0,26
Rio Grande do Norte	420.300,00	226.550,00	1,90	1,84	13,97	16,41	0,65	0,68
Rio Grande do Sul	440.870,00	502.760,00	2,13	1,98	14,82	17,51	0,57	0,60
Rondônia	105.850,00	305.800,00	1,97	2,06	12,31	15,85	0,46	0,52
Roraima	615.490,00	707.940,00	1,72	1,91	18,91	19,54	0,83	0,85
Santa Catarina	151.980,00	315.810,00	1,81	1,67	14,12	16,55	0,64	0,74
São Paulo	473.790,00	566.040,00	1,45	1,30	13,84	15,56	0,26	0,27
Sergipe	369.030,00	574.330,00	1,23	1,17	15,19	16,88	0,56	0,55
Tocantins	898.000,00	1.313.450,00	1,55	1,60	16,55	19,94	0,65	0,74
Média	349.832,96	446.432,22	1,69	1,63	13,51	15,71	0,53	0,56

Fonte: Elaborada pelos autores, 2021.

Por meio da Tabela 2, é possível analisar que a média dos gastos com assistência hospitalar para cada mil habitantes em 2015 foi de R\$ 349.832,92 e, no ano de 2019, esse número cresceu para R\$ 446.432,22. Os estados que mais gastaram, em 2015, foram Acre, Tocantins e Roraima, enquanto os estados de Piauí, Rondônia e Santa Catarina tiveram o menor gasto hospitalar para cada mil habitantes. Assim, como em 2015, no ano de 2019 os estados do Acre, Roraima e Tocantins permaneceram na liderança dos estados com mais gastos para cada mil habitantes. Por outro lado, Mato grosso do Sul, Pará, Paraíba e Rio Grande do Norte foram os estados com menor participação na média de gastos com assistência hospitalar. Além disso, vale ressaltar que, dentre os estados analisados, Rio Grande do Sul (2015) e Piauí (2019) evidenciaram o maior número de leitos para cada mil habitantes, enquanto o estado de Sergipe apresentou o menor número de leitos, em ambos os anos analisados.

Pela análise da Tabela 2, nota-se que nos dois anos pesquisados, os estados do Pará e Ceará apresentaram o menor número de profissionais de saúde para cada mil habitantes, com uma média de profissionais, respectivamente. Em contrapartida, Roraima e Tocantins alcançaram as maiores proporções de profissionais, com médias de 19,23 e 18,25 respectivamente.

Vale destacar que o Distrito Federal possui o menor número de estabelecimentos para cada mil habitantes, tanto em 2015 quanto em 2019, sendo a média dos anos de 2015 e 2019 para o estado, correspondente a 0,13, enquanto que o maior número de estabelecimentos para cada mil habitantes é revelado pelos estados da Paraíba e do Piauí, sendo a média entre os anos de 2015 e 2019 equivalente a 0,91 para Paraíba e 0,88 para o Piauí.

O uso de diferentes variáveis utilizadas para a elaboração deste estudo – Despesas com assistência hospitalar, Número de leitos, Número de profissionais da área de saúde e Número de estabelecimentos de saúde – torna necessária a análise de correlação de Pearson entre *inputs* e *outputs*, apresentada na matriz da Tabela 3.

Tabela 3 – Matriz de correlação

	DAH 2015	DAH 2019	NL 2015	NL 2019	NP 2015	NP 2019	NE 2015	NE 2019
DAH 2015	1,00							
DAH 2019	0,99	1,00						
NL 2015	0,94	0,93	1,00					
NL 2019	0,94	0,93	1,00	1,00				
NP 2015	0,95	0,94	0,98	0,98	1,00			
NP 2019	0,95	0,94	0,98	0,98	1,00	1,00		
NE 2015	0,75	0,75	0,91	0,92	0,88	0,88	1,00	
NE 2019	0,75	0,75	0,91	0,91	0,87	0,88	1,00	1,00

Fonte: Elaborada pelos autores, 2021.

DAH – Despesas com assistência hospitalar

NL – Número de leitos

NP – Número de profissionais da área de saúde

NE – Número de estabelecimentos de saúde

Observa-se, na Tabela 3, a existência de uma correlação positiva entre as variáveis utilizadas neste estudo com assistência hospitalar nas unidades federativas. Constatou-se conforme exposto na Tabela 3, através das análises dos coeficientes de correlação das variáveis, que estas se apresentaram superiores a 75%.

Por meio dos escores obtidos com a utilização do DEA, é possível observar a eficiência quanto a alocação de recursos nesse estudo. Os escores de eficiência

padrão de cada unidade federativa para os anos de 2015 e 2019 podem ser visualizados na Tabela 4:

Tabela 4 – Escores de eficiência das unidades federativas

DMUs	Escores de Eficiência Padrão		
	2015	2019	Média
Mato Grosso do Sul	1,00	1,00	1,00
Paraíba	1,00	1,00	1,00
Piauí	1,00	1,00	1,00
Rio Grande do Sul	1,00	0,99	0,99
Roraima	1,00	1,00	1,00
Santa Catarina	1,00	0,95	0,97
Minas Gerais	0,97	0,94	0,96
Pernambuco	0,93	0,89	0,91
Rondônia	0,93	1,00	0,96
Rio Grande do Norte	0,93	1,00	0,96
Paraná	0,92	0,94	0,93
Sergipe	0,91	0,87	0,89
Acre	0,90	0,87	0,88
Rio de Janeiro	0,89	0,80	0,85
Tocantins	0,89	1,00	0,94
Maranhão	0,89	0,87	0,88
Amapá	0,87	0,77	0,82
Mato Grosso	0,86	0,90	0,88
Goiás	0,86	0,86	0,86
Amazonas	0,82	0,83	0,83
Ceará	0,81	0,81	0,81
Distrito Federal	0,81	0,85	0,83
Alagoas	0,81	0,87	0,84
Espírito Santo	0,80	0,81	0,80
São Paulo	0,80	0,80	0,80
Bahia	0,79	0,84	0,82
Pará	0,68	0,72	0,70

Fonte: Elaborada pelos autores, 2021.

Observando a análise feita na tabela 4, observa-se que, dentre as 27 unidades federativas, 6 (22,22%) foram eficientes no ano de 2015 (Mato Grosso do Sul, Paraíba, Piauí, Rio Grande do Sul, Roraima e Santa Catarina); em 2019, 7 (25,92%) foram eficientes de acordo com seus escores (Mato Grosso do Sul, Paraíba, Piauí, Rio Grande do Norte, Rondônia, Roraima e Tocantins).

Desse modo, percebe-se que 4 estados (14,81%) permaneceram eficientes nos dois anos pesquisados, sendo considerados como *benchmarks* (Mato Grosso do Sul, Paraíba, Piauí e Roraima) para as demais DMU's e que, 3 (11,11%) – Rio Grande do Norte, Rondônia e Tocantins – que não haviam atingido eficiência em 2015, apresentaram um aumento no escore em 2019 que os tornou unidades eficientes. O

mesmo não aconteceu em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul, que em 2019 deixaram de ser considerados eficientes.

Além disso, analisando os escores é possível notar que 9 estados (33,33%) – Acre, Amapá, Maranhão, Minas Gerais, Pernambuco, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Sergipe – sofreram diminuição em seus escores; 11 unidades federativas (40,74%) – Alagoas, Amazonas, Bahia, Distrito Federal, Espírito Santo, Mato Grosso, Pará, Paraná, Rio Grande do Norte, Rondônia e Tocantins – tiveram evolução em seus resultados e 7 (25,92%) – Ceará, Goiás, Mato Grosso do Sul, Paraíba, Piauí, Roraima e São Paulo – não sofreram modificações.

Com isso, é possível observar que ao comparar os dois anos estudados, a maior parte dos estados se encontraram em evolução com relação a eficiência, o que sinaliza que os recursos desses locais devem continuar sendo trabalhados em busca do crescimento para alcance da eficiência máxima.

Na Tabela 5, constam os intervalos dos escores de eficiência das unidades federativas:

Tabela 5 – Intervalos dos escores de eficiência

Escore de Eficiência	2015		2019	
	Quantidade	Percentual	Quantidade	Percentual
0,5 a < 0,8	2	7,41	2	7,41
0,8 a < 1,0	19	70,37	18	66,67
1	6	22,22	7	25,93

Fonte: Elaborada pelos autores, 2021.

De acordo com a análise realizada na Tabela 5, constata-se que o maior percentual de escores de eficiência, tanto em 2015 quanto em 2019 corresponde a faixa de 0,5 a 0,8, 70,37% e 66,67% respectivamente, indicando que, nos anos pesquisados, a maioria das unidades federativas não administrou com eficiência os gastos públicos em assistência hospitalar. Também podemos observar que o número DMU's eficientes em 2015 aumentou em 2019, passando de 6 para 7.

As Tabelas 6 e 7 apresentam as referências (*benchmarks*) que foram identificadas como parceiros de eficiência para as unidades produtivas ineficientes, podendo evidenciar onde deve haver alterações nos *inputs* e *outputs* para que as unidades ineficientes se tornem eficientes.

Tabela 6 – Parceiros de referência das unidades federativas ineficientes no ano de 2015

DMUs	2015				
	Mato Grosso do Sul	Paraíba	Piauí	Rio Grande do Sul	Roraima
Acre	0,00	0,00	0,00	0,39	0,61
Alagoas	0,01	0,00	0,68	0,00	0,30
Amapá	0,75	0,00	0,00	0,00	0,25
Amazonas	0,78	0,00	0,18	0,00	0,05
Bahia	0,00	0,00	0,44	0,43	0,14
Ceará	0,00	0,00	0,56	0,44	0,00
Distrito Federal	0,26	0,00	0,44	0,00	0,30
Espírito Santo	0,00	0,00	0,04	0,53	0,42
Goiás	0,00	0,00	0,22	0,78	0,00
Maranhão	0,00	0,00	0,65	0,35	0,00
Mato Grosso	0,00	0,00	0,57	0,08	0,35
Mato Grosso do Sul	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Minas Gerais	0,87	0,12	0,00	0,00	0,01
Pará	0,00	0,00	0,84	0,15	0,02
Paraíba	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
Paraná	0,00	0,00	0,64	0,14	0,22
Pernambuco	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00
Piauí	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
Rio de Janeiro	0,33	0,00	0,41	0,00	0,26
Rio Grande do Norte	0,00	0,00	0,30	0,52	0,18
Rio Grande do Sul	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00
Rondônia	0,00	0,00	0,97	0,03	0,00
Roraima	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
Santa Catarina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
São Paulo	0,02	0,00	0,26	0,00	0,72
Sergipe	0,66	0,00	0,00	0,00	0,34
Tocantins	0,00	0,00	0,00	0,06	0,94
Parceiros de Referência	8	1	15	13	16

Fonte: Elaborada pelos autores, 2021

De acordo com as observações, os estados de Roraima e do Piauí foram unidades produtivas de alta eficiência e se constituíram em parceiros de referência para as DMUs ineficientes em 2015. Portanto, essas DMUs são consideradas as mais relevantes porque têm a maioria das indicações de *benchmark* (a última linha da Tabela 6) dentre as DMUs eficientes. Cabe ainda ressaltar que embora o estado de Santa Catarina tenha sido eficiente em 2015, não foi considerada como indicação de *benchmarks* por nenhuma unidade federativa.

Pela análise da Tabela 7, verifica-se que Mato Grosso do Sul, Piauí e Roraima, são os melhores parceiros de referência para unidades produtivas de baixa eficiência em 2019, cada um deles com 14, 12 e 18 indicações, respectivamente (última linha da tabela 7).

Tabela 7 – Parceiros de referência das unidades federativas ineficientes no ano de 2019

DMUs	2019						
	Mato Grosso do Sul	Paraíba	Piauí	Rio Grande do Norte	Rondônia	Roraima	Tocantins
Acre	0,00	0,00	0,21	0,00	0,00	0,79	0,00
Alagoas	0,39	0,00	0,22	0,00	0,22	0,18	0,00
Amapá	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	0,00
Amazonas	0,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	0,01
Bahia	0,04	0,00	0,13	0,00	0,39	0,44	0,00
Ceará	0,00	0,00	0,99	0,00	0,00	0,01	0,00
Distrito Federal	0,42	0,00	0,00	0,00	0,04	0,55	0,00
Espírito Santo	0,25	0,00	0,00	0,00	0,06	0,69	0,00
Goiás	0,26	0,00	0,34	0,06	0,34	0,00	0,00
Maranhão	0,00	0,00	0,94	0,00	0,00	0,06	0,00
Mato Grosso	0,11	0,62	0,20	0,00	0,00	0,06	0,00
Mato Grosso do Sul	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Minas Gerais	0,74	0,18	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00
Pará	0,00	0,77	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00
Paraíba	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Paraná	0,18	0,00	0,10	0,00	0,64	0,09	0,00
Pernambuco	0,00	0,00	0,71	0,00	0,00	0,29	0,00
Piauí	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rio de Janeiro	0,52	0,00	0,00	0,00	0,37	0,11	0,00
Rio Grande do Norte	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
Rio Grande do Sul	0,00	0,00	0,06	0,00	0,45	0,49	0,00
Rondônia	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
Roraima	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00
Santa Catarina	0,34	0,28	0,21	0,00	0,00	0,17	0,00
São Paulo	0,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	0,18
Sergipe	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,26
Tocantins	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
Parceiros de Referência	14	4	12	1	8	18	4

Fonte: Elaborada pelos autores, 2021

Cabe ainda perceber que é possível comparar os resultados desta pesquisa com pesquisas anteriormente realizadas. Na pesquisa de Souza e Barros (2013), em 2009 e 2010, o estado de Roraima estava entre os considerados eficientes, este resultado permaneceu neste trabalho, para os anos de 2015 e 2019.

Já em relação a pesquisa de Silva (2017), das 3 DMU's eficientes no estudo para o ano de 2015, 2 delas, Paraíba e Rio Grande do Sul, encontram-se também eficientes, enquanto que para o ano de 2019, mantém-se o estado de Paraíba com escore de eficiência.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo teve como objetivo a análise da eficiência dos gastos públicos em assistência hospitalar nas 27 unidades federativas do Brasil, nos anos de 2015 e 2019, que podem servir de parâmetro para novas perspectivas quanto a boa alocação dos gastos, visto que após mais de 30 anos da existência do SUS, ainda são evidentes as dificuldades enfrentadas pelos gestores para garantir que os recursos públicos sejam utilizados de forma eficiente.

Nessa pesquisa, observou-se que há um baixo percentual de eficiência da assistência hospitalar nos estados, uma vez que, dentre as unidades federativas, 6 delas apresentaram eficiência em 2015 e 7 em 2019, sendo apenas 4 unidades federativas eficientes nos dois anos analisados, o que se equipara a 14,81%.

À vista disso, conforme os dados do estudo, as unidades federativas que mais gastaram com assistência hospitalar não são necessariamente eficientes, pois a eficiência não está relacionada com o quanto de recurso está alocado, e sim com o quão bem os recursos são alocados, de forma que gastem o mínimo e busquem gerar o máximo de produtos possíveis.

O estudo possui limitações, uma vez que a escolha do método de DEA e a escolha das variáveis podem influenciar o resultado, sendo possível apresentar um resultado diferente do exposto nesse estudo caso fossem utilizadas outras opções, tanto de método quanto de *inputs* e *outputs*.

Destarte, sugere-se para pesquisas futuras que outras variáveis sejam utilizadas, como o número de internações e número de óbitos hospitalares, assim como também, para diversificação da perspectiva sobre a assistência hospitalar, sugere-se o comparativo da análise da eficiência dos gastos com assistência hospitalar entre hospitais públicos e privados.

Em relação aos estudos existentes, esse estudo se diferencia por abordar os gastos com assistência hospitalar em nível nacional (unidades da federação), porque não há muitos estudos com essa abrangência, e também por abordar um período temporal com distância de 4 anos, pois os estudos realizados de forma temporal entre anos sequenciais não apresentam diferenças significativas entre os escores de eficiências. Além do mais, por conta da pandemia do coronavírus, os dados referentes a 2020 são atípicos, de forma que preferimos analisar a eficiência de anos anteriores.

Com isso, espera-se que os resultados apresentados possam ser úteis aos formuladores de políticas de saúde, gestores de saúde pública e de hospitais, além de conscientizar e garantir a maior efetividade do controle social exercido pelos cidadãos.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, R. O. Covid-19 is causing the collapse of Brazil's national health service. **BMJ**, v. 370, p. m3032, 2020. Disponível em: <<https://www.bmj.com/content/370/bmj.m3032>>. Acesso em: 05 jul. 2021.

BANKER, R. D *et al.* A comparison of DEA and translog estimates of production frontiers using simulated observations from a known technology. *In: Applications of modern production theory: Efficiency and productivity*. Springer: Dordrecht, 1988. pp. 33-55

BANKER, R. D.; CHARNES, A.; COOPER, W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. **Management science**, v. 30, n. 9, p. 1078-1092, 1984.

BRASIL, Portal hospitais. Oferta de leitos hospitalares no Brasil traz resultados reveladores da Saúde. **Portal Hospitais Brasil**, 20 fev. 2020. Disponível em: <<https://portalhospitaisbrasil.com.br/artigo-oferta-de-leitos-hospitalares-no-brasil-traz-resultados-reveladores-da-nossa-saude>> Acesso em: 18 jun. 2021.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Constituição (1988). Emenda constitucional nº 95, de 15 de dezembro de 2016. Altera o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, para instituir o Novo Regime Fiscal, e dá outras providências. Brasília: **Presidência da República**, 2016. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc-95.htm>. Acesso em: 10 jun. 2021.

BRASIL. Decreto Nº 7.508, de 28 de junho de 2011. Regulamenta a Lei Nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, para dispor sobre a organização do Sistema Único de Saúde - SUS, o planejamento da saúde, a assistência à saúde e a articulação Inter federativa, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 28 de junho de 2011.

BRASIL. Emenda Constitucional nº 29, de 13 de outubro de 2000. Altera os arts. 34, 35, 156, 160, 167 e 198 da Constituição Federal e acrescenta artigo ao ato das disposições constitucionais transitórias, para assegurar os recursos mínimos para o financiamento das ações e serviços públicos de saúde. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 14 de setembro de 2000.

BRASIL. Controladoria-Geral Da União – CGU. **Portal da Transparência do Governo Federal**. Áreas de atuação (Funções) do Governo. Disponível em: <<https://www.portaltransparencia.gov.br/funcoes/10-saude?ano=2021>> Acesso em: 12 out. 2021.

BRASIL. Presidência da República. Lei Complementar nº 141, de 13 de janeiro de 2012. Regulamenta o § 3o do art. 198 da Constituição Federal para dispor sobre os valores mínimos a serem aplicados anualmente pela União, Estados, Distrito Federal

e Municípios em ações e serviços públicos de saúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2012.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1990.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 8.142, de 28 de dezembro de 1990a. Dispõe sobre a participação da comunidade na gestão do Sistema Único de Saúde (SUS) e sobre as transferências intergovernamentais de recursos financeiros na área da saúde e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1990.

CARVALHO, M.; SANTOS, N. R.; CAMPOS, G. W. S. A construção do SUS e o planejamento da força de trabalho em saúde no Brasil: breve trajetória histórica. **Saúde debate**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 98, p. 372-387, 2013.

CATELLI, Armando; SANTOS, Edilene Santana. Mensurando a criação de valor na gestão pública. **Revista de Administração Pública**, v. 38, n. 3, p. 423- 450, 450, 2004.

CHEN, Z *et al.* Technical Efficiency of Regional Public Hospitals in China Based on the Three-Stage DEA. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 24, p. 9383, 2020.

COELLI, T.; RAO, D.S.P.; BATTESE, G.E. **An introduction to efficiency and productivity analysis**. Boston: Kluber Academic, 1998.

CONSELHO Nacional de Secretários de Saúde. **SUS: Avanços e desafios**. Brasília, DF: Conass, 2006.

CUNHA, Júlio Araújo Carneiro. **Avaliação de desempenho e eficiência em organizações de saúde: um estudo em hospitais filantrópicos**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2011. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde01092011190122/publico/JulioAraujoCarneirodaCunha.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

DATASUS - Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil. **Banco de dados de número de consultórios, de profissionais e de estabelecimentos de saúde**. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>. Acesso em: 20 jun. 2021.

DAVIS, P *et al.* Efficiency, effectiveness, equity (E3). Evaluating hospital performance in three dimensions. **Health Policy**, v. 112, n. 1-2, p. 19-27, 2013.

DEBREU, G. The coefficient of resource utilization. **Econometrica: Journal of the Econometric Society**, p. 273-292, 1951.

DRUCKER, P. **Administração: tarefas, práticas, responsabilidades**. São Paulo: Editora Pioneira, 1975.

DUARTE, J. M. S. *et al.* A eficiência dos gastos públicos nos serviços de saúde municipal. *In: Congresso USP Controladoria e Contabilidade*, 16, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2016, p. 1–21. Disponível em: <https://congressousp.fipecafi.org/anais/16UspInternational/120.pdf>. Acesso em: 13 set. 2021.

FALCÃO, M. L. S. M. **Análise dos gastos públicos em saúde e da cobertura da atenção primária dos municípios pernambucanos: tendência 2008 a 2018**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2020.

FARIA, F. P.; JANNUZZI, P. M.; SILVA, S. J. Eficiência dos gastos municipais em saúde e educação: uma investigação através da análise envoltória no estado do Rio de Janeiro. **Rev. Adm. Pública**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 1, p. 155-177, 2008.

FARRELL, M. J. The measurement of productive efficiency. **Journal of the Royal Statistical Society: Series A (General)**, v. 120, n. 3, p. 253-281, 1957.

GIL, A. C. *et al.* **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES, A. C.; NORONHA, C. P., LINS, M. P. E.; ALMEIDA, R. M. V. Análise Envoltória de Dados na avaliação de hospitais públicos nas capitais brasileiras. **Revista Saúde Pública**, v.41, p. 427–435, 2007.

HELDER, R. R. Como fazer análise documental. Porto, **Universidade de Algarve**, v. 1, p. 1-5, 2006.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População Estimada**. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/pib>>. Acesso em: 20 jun. 2021.

KOHL, S., SCHOENFELDER, J., FÜGENER, A., & BRUNNER, J. O. The use of Data Envelopment Analysis (DEA) in healthcare with a focus on hospitals. **Health care management science**, v. 22, n. 2, p. 245-286, 2019.

KOOPMANS, T. C. Efficient allocation of resources. **Econometrica: Journal of the Econometric Society**, p. 455-465, 1951.

LA FORGIA, G. M.; COUTTOLENC, B. F. **Desempenho hospitalar no Brasil: em busca da excelência**. São Paulo: Singular, 2009.

LINS, M. E. *et al.* O uso da Análise Envoltória de Dados (DEA) para avaliação de hospitais universitários brasileiros. **Ciência & saúde coletiva**, v. 12, n. 4, p. 985-998, 2007.

LOPES, L. S.; TOYOSHIMA, S. H. Eficiência técnica municipal na gestão dos gastos com saúde e educação em Minas Gerais: seus impactos e determinantes. Seminário sobre a Economia Mineira, 13, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, Ideas, 2008.

MARINHO, A.; FAÇANHA, L. O. **Programas sociais: efetividade, eficiência e eficácia como dimensões operacionais da avaliação**. 2001.

MENDES, Á. N *et al.* **Financiamento, gasto e gestão do Sistema Único de Saúde (SUS): a gestão descentralizada semiplena e plena do sistema municipal no estado de São Paulo (1995-2001)**. 2005. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia de Campinas, Campinas, 2005.

MENEZES, A. P. R.; MORETTI, B.; REIS, A. A. C. O futuro do SUS: impactos das reformas neoliberais na saúde pública – austeridade versus universalidade. **Saúde debate**, Rio de Janeiro, v. 43, n. spe5, p. 58-70, 2019.

MIRANDA, G. M. D.; MENDES, A. D. C. G.; SILVA, A. L. A. D. O desafio da organização do Sistema Único de Saúde universal e resolutivo no pacto federativo brasileiro. **Saúde e Sociedade**, v.26, p. 329-335, 2017.

MODESTO, P. Notas para um debate sobre o princípio da eficiência. **Revista do Serviço Público**, v. 51, n. 2, p. 105-119, 2014. Disponível em: <<https://revista.enap.gov.br/index.php/RSP/article/view/328>>. Acesso em: 30 maio 2021.

ORGANIZAÇÃO Mundial da Saúde. **Relatório Mundial da Saúde: o caminho para a cobertura universal**. Genebra: OMS, 2010.

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, p. 83-106, 2008.

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. Metodologia da pesquisa aplicável às Ciências Sociais. In: BEUREN, I. M (Org.). **Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade: teoria e prática**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2013.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

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 & Applied Accounting**, v. 13, n. 1, p. 068–084, 2020.

SANO, H.; MONTENEGRO FILHO, M. J. F. As técnicas de avaliação da eficiência, eficácia e efetividade na gestão pública e sua relevância para o desenvolvimento social e das ações públicas. **Desenvolvimento em questão**, v. 11, n. 22, p. 35-61, 2013.

SANTO, E.; FERNANDO, V. C. N.; BEZERRA, A. F. B. Despesa pública municipal com saúde em Pernambuco, Brasil, de 2000 a 2007. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.17, n.4, p. 861-871, 2012.

SILVA, B. N *et al.* Eficiência hospitalar das regiões brasileiras: um estudo por meio da análise envoltória de dados. **Revista de Gestão em Sistemas de Saúde**, v. 6, n. 1, p. 76-91, 2017.

SILVA, J. W. F. **A eficiência dos gastos públicos municipais com saúde no estado de Pernambuco entre os anos de 2014 a 2018: uma análise com DEA e o**

índice de Malmquist. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, 2020.

SILVA, M. B.; GRIGOLO, T. M. Metodologia para iniciação científica à prática da pesquisa e da extensão II. **Caderno Pedagógico**. Florianópolis: Udesc, 2002.

SILVA, M. C *et al.* Análise Envoltória de Dados na Avaliação da Eficiência das Despesas de Investimentos dos Estados e do Distrito Federal (Data Envelopment Analysis in the Assessment of the Efficiency of Investment Expenditures of States and the Federal District). **Revista Universo Contábil**, Blumenau, v. 10, n. 3, p. 114-133, 2014.

SILVA, M. Z.; MORETTI, B. R.; SCHUSTER, H. A. Avaliação da eficiência hospitalar por meio da análise envoltória de dados. **Revista de Gestão em Sistemas de Saúde**, v. 5, n. 2, p. 100-114, 2016.

SOUZA, F. J.V.; BARROS, C. C. Eficiência na alocação de recursos públicos, R. T. Aplicação da análise envoltória de dados para avaliar a eficiência de hospitais do SUS em Mato Grosso. Physis: **Revista de Saúde Coletiva**, v.26, n.1, p. 289-209, 2016.

SOUZA, V. H. G *et al.* “Trade-Off” entre qualidade e eficiência técnica: um estudo em hospitais da região sul do Brasil. *In: Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*. 2020. Disponível em:

<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4807>. Acesso em: 27 out. 2021.

STN – Secretaria do Tesouro Nacional. Banco de dados finanças públicas (FINBRA). Disponível em: <<http://www.tesouro.fazenda.gov.br/>>. Acesso em: 20 jul. 2021.

VARELA, P. S; MARTINS, G. A; FAVERO, L. P. L. Desempenho dos municípios paulistas: uma avaliação de eficiência da atenção básica à saúde. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 47, n. 4, p. 624-637, 2012.

VIANA, K. C. F *et al.* Os gastos públicos na assistência hospitalar e ambulatorial nos 27 estados brasileiros: uma análise de eficiência utilizando a Análise Envoltória de Dados no período. Encontro da ANPAD, 43, São Paulo. **Anais...São Paulo**, ANPAD, 2019.

VIEIRA, F.S. Reflexões sobre o papel da economia da saúde unidades em relação aos sistemas nacionais de saúde. **Revista Saúde e Sociedade**, São Paulo-SP, vol.25, n.2, p. 306-319, 2016.

YESILYURT, M. E. *et al.* A novel method for computing single output for DEA with application in hospital efficiency. **Socio-Economic Planning Sciences**, v. 76, p. 100995, 2021.

ZYLBERSZTAJN, D.; SZTAJN, R. **Direito e economia**: análise econômica do direito e das organizações. Rio de Janeiro: Campus, 2005.