



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E**  
**CONTABILIDADE**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM FINANÇAS**

**LETICIA SEVERINO DE LIMA**

**EFICIÊNCIA DO GASTO PÚBLICO EM SAÚDE: UMA ANÁLISE COMPARATIVA**  
**DOS MUNICÍPIOS COM MAIS CASOS DE COVID-19 E REGIÃO**  
**METROPOLITANA DE FORTALEZA**

**FORTALEZA – CE**

**2022**

LETICIA SEVERINO DE LIMA

EFICIÊNCIA DO GASTO PÚBLICO EM SAÚDE: UMA ANÁLISE COMPARATIVA  
DOS MUNICÍPIOS COM MAIS CASOS DE COVID-19 E REGIÃO METROPOLITANA  
DE FORTALEZA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Finanças da Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Finanças.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Gildemir Ferreira da Silva

FORTALEZA – CE

2022

LETICIA SEVERINO DE LIMA

EFICIÊNCIA DO GASTO PÚBLICO EM SAÚDE: UMA ANÁLISE COMPARATIVA  
DOS MUNICÍPIOS COM MAIS CASOS DE COVID-19 E REGIÃO METROPOLITANA  
DE FORTALEZA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Finanças da Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Finanças.

Aprovada em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Francisco Gildemir Ferreira da Silva (Orientador)  
(Universidade Federal do Ceará - UFC)

---

Prof. Dr. Vitor Borges Monteiro (Membro)  
(Universidade Federal do Ceará - UFC)

---

Prof. Me. Liana de Oliveira Barros (Membro)  
(Universidade Estadual do Ceará - UECE)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Sistema de Bibliotecas  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- L698e Lima, Leticia Severino de.  
Eficiência do Gasto Público em Saúde : uma análise comparativa dos municípios com mais casos de covid-19 e Região Metropolitana de Fortaleza / Leticia Severino de Lima. – 2022.  
54 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Curso de Finanças, Fortaleza, 2022.  
Orientação: Prof. Dr. Francisco Gildemir Ferreira da Silva.
1. Análise Envolvória de Dados (DEA). 2. Covid-19. 3. Eficiência. 4. Gasto Público. 5. Saúde - Ceará. I. Título.

CDD 332

---

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer a Deus, pois sem ele nada disso seria possível. Sua graça e força concedida a mim tornaram esse trabalho e essa etapa da minha vida possível de ser concluída.

À minha família que sempre apoiou meus estudos e me incentivou em todas as áreas.

Aos meus amigos da igreja e da faculdade que sempre me apoiaram e foram de extrema importância durante todo o processo, com conselhos, auxílio e apoio durante todo o ano em que estive escrevendo este trabalho.

Aos professores do curso de Finanças que contribuíram para o meu crescimento profissional e pessoal durante a graduação, em especial ao Professor Doutor Francisco Gildemir Ferreira da Silva que foi meu orientador e foi essencial em todo o processo, desde a escolha do tema até a conclusão. Com sua paciência, conselhos, orientação e dedicação, pude aprender e construir este trabalho da melhor maneira.

## RESUMO

A pandemia de Covid-19 trouxe diversas mudanças para o Brasil e o mundo. Os países, estados e municípios precisaram se adequar ao novo cenário e os governantes precisaram se utilizar de estratégias e recursos de forma eficiente para driblar as dificuldades enfrentadas nesse período e atender as demandas da população. Dessa forma, neste trabalho é realizada uma análise da eficiência do gasto público em saúde dos municípios do Estado do Ceará que mais registraram casos de Covid-19, além dos municípios que fazem parte da Região Metropolitana de Fortaleza, através do modelo BCC orientado a *outputs* da Análise Envoltória de Dados (DEA). O objetivo é verificar quão eficiente cada município foi no período de pandemia e se a quantidade de casos foi um fator de influência no nível de eficiência. Para isso, foram utilizados como *inputs* as despesas empenhadas com saúde, equipamentos, profissionais e leitos; e como *outputs* os estabelecimentos de saúde, cobertura vacinal, internações, produção ambulatorial e mortalidade, que são referentes ao ano de 2019 a 2021. Para que a análise fosse feita, ela foi dividida em 5 cenários. Os resultados foram encontrados e se destacam o crescimento da quantidade de municípios 100% eficientes de 2019 para 2021, sendo de 11 para 17, a redução da eficiência de alguns municípios e um nível menor de eficiência de municípios que possuíam mais recursos disponíveis e a constatação de uma não relação de casos de Covid-19 e eficiência. No que diz respeito ao cenário específico de Covid-19, houve 20 municípios eficientes em 2020 e 23 em 2021. Assim, concluiu-se que não houve relação direta entre os casos de Covid-19 e o nível de eficiência, fato que não confirma a hipótese testada e que uma maior quantidade de recursos não significa um maior nível de eficiência.

**Palavras-chave:** Análise Envoltória de Dados (DEA); Covid-19; Eficiência; Gasto Público; Saúde – Ceará.

## ABSTRACT

The Covid-19 pandemic brought several changes in the world. Countries, states, and municipalities has needed to adapt to the new scenario and governments. They tried to make operations and use resources efficiently to overcome the difficulties faced in this period and meet the demands of the population. Thus, in this work, an analysis of the efficiency of public spending on health is carried out in the municipalities of the State of Ceará that most registered cases of Covid-19, in addition to the municipalities that are part of the Metropolitan Region of Fortaleza, through the BCC model oriented to outputs of Data Envelopment Analysis. The objective is to verify the efficiency of each municipality during the pandemic period and whether the number of cases was a factor influencing the level of efficiency. For this, the expenses committed with health, equipment, professionals, and beds were used as inputs; and as outputs health facilities, vaccination coverage, hospitalizations, outpatient production and mortality, which refer to the year 2019 to 2021. For the analysis to be carried out, it was divided into 5 scenarios. The results were found and the growth of the of municipalities 100% efficient from 2019 to 2021 is from 11 to 17, the reduction of the efficiency of municipalities and a lower level of efficiency municipalities that have more resources available and the finding of a non-relationship of Covid-19 cases and effectiveness. Regarding the specific Covid-19 scenario, there were 20 efficient municipalities in 2020 and 23 in 2021. Thus, it was concluded that there was no direct relationship between the cases of Covid-19 and the efficacy, a fact which does not confirm the hypothesis tested that a greater quantity of resources does not mean greater level of efficiency.

**Keywords:** Data Envelopment Analysis (DEA); Covid-19; Efficiency; Public Spending; Health – Ceará.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Mapa das Macrorregiões de Saúde do Estado do Ceará.....	22
--	----



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Incidência e casos confirmados de Covid-19 dos municípios selecionados .....	28
Tabela 2 – Eficiência dos municípios para o Cenário 1 (2019) .....	29
Tabela 3 – Estatísticas descritivas para o Cenário 1 (2019) .....	31
Tabela 4 – Eficiência dos municípios para o Cenário 2 (2020) .....	31
Tabela 5 – Estatísticas descritivas para o Cenário 2 (2020) .....	33
Tabela 6 – Eficiência dos municípios no Cenário 3 (2021) .....	33
Tabela 7 – Estatísticas descritivas para o Cenário 3 (2021) .....	34
Tabela 8 – Eficiência dos municípios para os 3 cenários .....	35
Tabela 9 – Comparação entre casos confirmados e eficiência para 2020 e 2021 ....	38
Tabela 10 – Eficiência dos municípios no Cenário 4 (2020 – Covid sem vacinação)	39
Tabela 11 – Estatísticas descritivas para o Cenário 4 (Covid sem vacinação) .....	40
Tabela 12 – Eficiência dos municípios para o Cenário 5 (2021 – Covid com vacinação) .....	41
Tabela 13 – Estatísticas descritivas para o Cenário 5 (Covid com vacinação) .....	42
Tabela 14 – Eficiências dos municípios para 2020 e 2021 .....	42
Tabela 15 – Comparativo entre casos confirmados, óbitos e eficiência para 2020 e 2021 .....	44

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1</b>	<b>Eficiência do gasto público .....</b>	<b>14</b>
<b>2.2</b>	<b>Eficiência na saúde brasileira .....</b>	<b>18</b>
<b>2.3</b>	<b>Gestão Pública do Ceará no setor de saúde e o Orçamento .....</b>	<b>21</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>26</b>
<b>4</b>	<b>ANÁLISE DOS RESULTADOS.....</b>	<b>29</b>
<b>4.1</b>	<b>Cenário 1 – 2019 (antes da pandemia.....</b>	<b>29</b>
<b>4.2</b>	<b>Cenário 2 – 2020 (1º ano de pandemia) .....</b>	<b>31</b>
<b>4.3</b>	<b>Cenário 3 – 2021 (2º ano de pandemia) .....</b>	<b>33</b>
<b>4.4</b>	<b>Comparativo entre os anos de 2019, 2020 e 2021 .....</b>	<b>35</b>
<b>4.5</b>	<b>Cenário 4 – 2020 (Covid sem vacinação) .....</b>	<b>38</b>
<b>4.6</b>	<b>Cenário 5 – 2021 (Covid com vacinação) .....</b>	<b>40</b>
<b>4.7</b>	<b>Comparativo entre 2020 e 2021 (específico para Covid-19) .....</b>	<b>42</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>47</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>50</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A forma como o Governo se utiliza dos gastos públicos, o controle que deve ter entre suas receitas e despesas para atender as demandas da população e oferecer os serviços básicos e essenciais presentes nas funções de governo, como educação, saúde, infraestrutura, assistência social e segurança, é algo que precisa ser observado e analisado. Com esse diagnóstico objetiva-se entender se o Governo está utilizando seus recursos da melhor maneira para atender a população de seu país.

Assim, entra em questão o conceito de eficiência, ao analisar se determinado Governo é capaz de utilizar o mínimo de recursos disponíveis, provenientes de arrecadação de impostos e outras fontes, para atender o maior número de programas. O uso dos recursos da melhor forma possível indica gastos mais produtivos.

A área da saúde em vários países sempre foi um setor que demandou uma atenção especial e investimentos para diversas pesquisas em busca da cura de doenças, produzir vacinas e diversas outras necessidades para garantir o bem-estar de todos, não sendo diferente no Brasil. No momento de pandemia vivenciado por todo o mundo a partir do ano de 2020, tornou-se ainda mais essencial abordar o tema da saúde, suas dificuldades e os instrumentos necessários para que o Governo possa promover para a população um sistema de saúde adequado que atenda as demandas e mantê-la saudável.

De acordo com os arts. 196º ao 198º da Constituição Federal de 1988 (BRASIL) as diretrizes para a área da saúde são:

- Direitos do cidadão e o dever do Estado;
- Ações do Poder Público de regulamentar, fiscalizar e controlar ações e serviços relacionados à saúde;
- Organização do sistema único de saúde.

Dessa forma, é possível perceber a importância formal do sistema de saúde adequado e o papel que o Estado, para o caso brasileiro, deve exercer no cumprimento do que é disposto nesses artigos. No referente trabalho, será tratado sobre o papel do Governo na execução e prestação de serviços de saúde a nível de municípios, especificamente, os municípios com mais casos de Covid-19 e os que compõem a Região Metropolitana de Fortaleza.

Além do que dispõe na Constituição Federal sobre a garantia de ações e direitos relativos à saúde, também consta no art. 198º um montante mínimo que deve ser aplicado à essa área, devendo os estados e municípios, destinar, respectivamente, pelo menos 12% e 15% da receita de impostos e transferências aprovadas em constituição e em lei.

Segundo pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE entre 2017 e 2018, o Nordeste é a segunda região do país que mais possui pessoas de famílias residentes que possui restrição à acesso à medicamentos, sendo a proporção de 21,8%, enquanto a do Brasil é de 16,4% e é a região que mais possui pessoas de famílias residentes com restrição ao acesso à serviços de saúde, sendo a proporção de 35,5%, enquanto a do Brasil é de 26,2%.

Além disso, em estudo realizado pela Fio Cruz Pernambuco, em junho de 2020, logo após os primeiros meses da pandemia de Covid-19, foi detectado que os estados do Norte e Nordeste tiveram crescimento das taxas de incidência de Covid-19 maiores que outros estados e também uma maior aceleração. O mesmo estudo apontou que esse crescimento pode ter tido influência da vulnerabilidade social, já que no Nordeste os estados são os mais pobres do Brasil.

No entanto, para o ano de 2022, o Nordeste é a região que teve menor incidência de Covid-19 por 100.000 habitantes, apesar de ser a 3º região com mais casos e a 2º com mais óbitos, segundo o painel do Coronavírus divulgado pelo governo. Segundo dados divulgados pelo Conselho Estadual de Saúde, o Ceará gastou nos últimos 2 anos (2020-2021), um total de R\$ 1.396.182.649,45 com a pandemia de Covid-19. No que diz respeito aos municípios, até 31/12/2021, os que apresentaram mais casos e óbitos de covid-19 foram Fortaleza, Juazeiro do Norte, Sobral, Caucaia e Maracanaú, sendo Fortaleza o mais impactado por representar a capital do Estado e o maior município em população. Até 01/01/2022, Fortaleza apresentava 276.391 casos de covid-19, segundo dados do IntegraSUS.

Diante das informações apresentadas anteriormente e das questões discutidas, cabe ressaltar a relevância do trabalho que se dá pela análise da eficiência em alocar os recursos públicos pelos municípios do Ceará selecionados, na função saúde em meio às dificuldades enfrentadas no período de pandemia. Percebe-se que esse fator é de grande importância para a promoção de um melhor acesso e a garantia de um sistema de saúde adequado e de qualidade para a população que depende do Sistema Único de Saúde – SUS para receber atendimento.

A realização desse estudo é justificada pela necessidade de se discutir e avaliar como se deu a alocação dos recursos públicos em regiões metropolitanas. Para tanto, faz-se o estudo no Estado do Ceará, tendo em vista as dificuldades que a pandemia de Covid-19 gerou, tanto no âmbito econômico como no social, objetivando avaliar como o Governo Estadual, gerindo os recursos para a pandemia na região metropolitana, se comportou diante dessas adversidades, verificando quão eficiente os municípios foram e os resultados obtidos é de grande relevância, principalmente em um cenário atípico de Covid-19.

Diante de uma realidade de crise econômica vivida durante a pandemia é de extrema importância avaliar se os municípios conseguiram ser eficientes no uso de recursos financeiros

para atender necessidades como aumento de leitos, compra de mais equipamentos de proteção individual, ventiladores, compra de vacinas, entre outros.

Além disso, a eficiência do gasto público contribui para o crescimento econômico de determinado país ou região. Segundo Relatório da OCDE de 2018:

As despesas públicas com saúde, 4,4% do PIB, financiam o Sistema Único de Saúde (SUS), o qual oferece serviços de saúde pública à população desde 1989. Em comparação com outros países, a eficiência dos gastos de saúde no Brasil parece baixo. Comparações internacionais baseadas em análise por envoltória de dados indicam que o Brasil poderia ganhar mais de 5 anos de expectativa de vida saudável, indicador de saúde de uso comum, com aumento de eficiência, ao mesmo tempo em que manteria os gastos de saúde per capita correntes.

Ainda segundo o Relatório da OCDE de 2018, poderia haver um aumento da economia potencial anual de até 0,3% do PIB se houvesse aumento dos gastos de eficiência com saúde, com destaque para a integração das assistências básica e avançada, cobertura universal da assistência básica e o aumento do nível de eficiência dos hospitais e profissionais da área da saúde.

Dessa forma, mensurar a eficiência do gasto público, principalmente em relação à saúde, pode ser de grande contribuição para que os governos possam pensar em melhorias e elaborar políticas para aprimorar o gasto público e enfrentar desafios e problemas nas contas públicas para proporcionar um maior bem-estar à população, além de gerar crescimento econômico.

O trabalho tem como objetivo geral analisar a eficiência dos gastos públicos com saúde nos municípios do Estado do Ceará com mais casos de covid-19 e Região Metropolitana de Fortaleza no período de pandemia (2020-2021) e pré-pandemia (2019) e como objetivos específicos: a) calcular o nível de eficiência dos gastos públicos da função saúde dos municípios de Fortaleza, Juazeiro do Norte, Sobral, Caucaia, Maracanaú e Região Metropolitana de Fortaleza; b) medir o efeito da Covid-19 na eficiência, principalmente casos e óbitos; c) fazer um comparativo da eficiência dos gastos públicos em saúde entre os municípios.

Apesar de haver diversos trabalhos que fazem a análise da eficiência de gastos públicos no âmbito da saúde, há uma lacuna não preenchida quanto a análises em municípios *ex-post* pandemia. Com fins de acumular mais evidências e dados da eficiência do gasto público em regimes de pandemia compara-se os municípios mais afetados pela Covid-19 no Ceará nesse período e os demais que compõem a Região Metropolitana de Fortaleza. Dessa forma, a questão a ser discutida nessa pesquisa é: **Qual é o nível de eficiência dos gastos públicos com a saúde dos municípios mais afetados pela Covid-19 no Ceará e Região Metropolitana de Fortaleza no período de pandemia?**

A hipótese a ser testada é a de que municípios que registraram mais casos de Covid-19 nesse período foram mais eficientes na alocação dos recursos na área da saúde, tendo em vista que os impactos que o aumento dos casos gera no município precisaram ser amenizados e controlados, apresentando assim, maior eficiência dos gastos públicos. O método a ser utilizado é o da Análise Envoltória de Dados (DEA).

Nos próximos capítulos será apresentada a revisão de literatura dos principais pontos a serem abordados na pesquisa, a metodologia utilizada, a análise dos dados e os resultados obtidos.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. Eficiência do gasto público**

As funções do Governo se classificam em basicamente função alocativa, distributiva e estabilizadora. Essa classificação foi feita por Musgrave e Musgrave (1989), segundo ele, a função alocativa refere-se à prestação e fornecimento de bens e serviços que o setor privado é incapaz de fornecer de forma eficiente, através dos mecanismos de mercado, devido a falhas de mercado, no caso, a existência de bens públicos que são não rivais, ou seja, a participação de um indivíduo no uso de um bem, não torna esse bem indisponível para outras pessoas ou as impossibilita de usufruir, fato que ocorre no fornecimento de bens privados.

A função distributiva trata da preocupação do Governo em distribuir renda para reduzir desequilíbrios, promover para as pessoas uma condição de vida justa, algo que o mercado não é capaz de fazer, cabendo ao Governo fazer a redistribuição da renda e tentar promover uma redução na pobreza. Por fim, a função estabilizadora tem o foco em controlar a economia, choques que afetem renda e consumo, procurando estabelecer o cumprimento de metas como alto nível de emprego, estabilidade de nível de preços, solidez das contas e uma taxa de crescimento econômico considerável.

Da necessidade de atender à essas demandas para a proporção de bem-estar social da população de determinado estado, região ou país, e para que o Governo possa realizar suas funções de modo a atender essas necessidades, é importante que os gastos públicos sejam realizados de forma eficiente. No sentido de mensurar a bom exercício do estado, estudos sobre os gastos públicos são frequentes na literatura, principalmente em relação seu impacto no crescimento econômico de determinado país ou região e a eficiência do uso dos recursos por parte do Governo.

Quando se trata de mensuração da eficiência, existem vários tipos de eficiência: técnica, alocativa e econômica. Em um resumo de vários trabalhos acadêmicos, artigos e outros materiais referentes ao tema, geralmente utiliza-se a eficiência técnica, que de acordo com Mattos e Terra (2015), pela ótica do produto é a diferença entre o total produzido com uma quantidade de insumos e o total factível de ser produzido que é descrito pela Fronteira de Possibilidade de Produção (FPP) e pela ótica do insumo é a diferença entre a quantidade de insumos utilizada para produzir determinado nível de produto e o mínimo factível de insumos necessário para produzir esse nível com a tecnologia disponível, que nesse caso, é descrita pela Fronteira de Custos.

Mattos e Terra (2015) abordam o conceito de eficiência que está associado à capacidade de determinado governo alcançar seus objetivos e metas utilizando o mínimo de recursos e de forma racional para prestar serviços à sociedade e alcançar o bem-estar social.

Diversos trabalhos na literatura abordam a temática da eficiência do gasto público no Brasil, realizando comparações com outros países do mundo, ou um comparativo entre estados e municípios brasileiros. Afonso, Schuknecht e Tanzi (2006) realizaram um comparativo do Brasil com outros 23 países industrializados de diversos continentes, calculando e derivando indicadores de desempenho do setor público e de eficiência, com um índice composto e sete subindicadores. Assumiram o papel do Governo em fornecedor de oportunidades e igualdade, partindo da definição por Musgrave e Musgrave (1989). Usaram o método não paramétrico de fronteira de possibilidade de produção chamado *Free Disposable Hull* (FDH) e mediram a eficiência desses países no período de 1990 e 2000. Os autores obtiveram como resultado em relação aos indicadores de desempenho que somente a Irlanda ficou acima da média entre os 23 países e com destaque, Japão e Suíça tiveram queda de desempenho do setor público de 1990 para 2000, além da União Europeia e da Zona do Euro.

Em termos de eficiência se destacaram com maior nível de eficiência geral, Japão, Austrália, Estados Unidos e Luxemburgo e concluíram também que países de governos menores têm maior eficiência que países de governos maiores, e por fim, faz uma análise por FDH e chega ao resultado de que Estados Unidos, Japão e Luxemburgo foram os mais eficientes e Austrália, Irlanda e Suíça ficaram bem próximos da fronteira.

O trabalho de (NU:CEPAL:ILPES, 2008) realizou uma análise da eficiência do gasto público comparando 17 países da América Latina no período de 1998-2002, dividida em algumas etapas, primeiro reunindo indicadores econômicos e sociais como equidade e mortalidade infantil, para a formação de um índice composto para medir o desempenho dos serviços públicos prestados e a partir desse índice confrontar com os gastos, utilizando uma estimativa em duas etapas: a primeira com um modelo DEA e a segunda com uma regressão truncada.

Os resultados obtidos nesse trabalho foram de acordo com área de Governo, Chile, Costa Rica e Uruguai se destacaram em desempenho, enquanto em relação ao índice composto, além dos anteriormente citados, México também teve um dos maiores índices. Em contrapartida, Guatemala, Paraguai e Bolívia tiveram os piores desempenhos. Além disso, em relação à eficiência, o Chile foi o país que mais se mostrou eficiente nas análises.

Machado Junior (2008) também buscou analisar os gastos públicos no que tange à eficiência, sendo no caso em relação aos municípios do estado do Ceará no ano de 2005, nos



gastos com saúde, educação e segurança pública, utilizando também o método DEA para os insumos e com retornos constantes de escala. Esse método foi utilizado com o objetivo de redução do gasto público ao passo que mantém o nível de eficiência.

O que difere esse trabalho dos citados anteriormente é que eles medem a eficiência escalar, além da eficiência técnica e apontam os municípios considerados *benchmark* em cada modelo. Esse estudo obteve como resultado 55% dos municípios analisados considerados eficientes e *benchmarks*. Para os setores individuais, o setor de saúde apresentou baixa eficiência técnica, o setor de segurança apresentou três municípios na fronteira de eficiência: Amontada, Marco e Ipu, e o setor de educação apenas São Gonçalo do Amarante.

Matos (2015) faz a mensuração da eficiência técnica para o período de 2004 a 2013 de entes federativos subnacionais no Brasil, focado em avaliar o efeito que as fontes alternativas de financiamento têm sobre a eficiência e a produtividade desses entes. Para esse estudo, Matos também utilizou a Análise Envoltória de Dados com retornos constantes de escala, para um painel balanceado que tem como insumos as receitas, operações contratuais de crédito internas e externas, como *bad outputs* variáveis sociais como pobreza, índice de Gini, desemprego, mortalidade infantil e óbitos por causas extremas e como *good outputs* renda anual per capita, anos de estudo, expectativa de vida ao nascer em anos, quantidade de domicílios particulares permanentes per capita e percentual de domicílios com instalação adequada de esgoto.

Matos (2015) chegou aos seguintes resultados em questão de eficiência: no que se refere à eficiência agregados intertemporalmente, compondo-se de todas as regiões do Brasil e seus respectivos estados, Bahia, Ceará, Maranhão, Minas Gerais, Pará, Paraná e São Paulo foram os estados 100% eficientes, enquanto os demais ficaram próximos da eficiência ou foram muito ineficientes.

Vale destacar que ele relata como dificuldade de realizar a mensuração da eficiência do gasto público de modo geral a definição de insumos e produtos a serem observados. No caso da mensuração no Brasil, variáveis omitidas ou não encontradas ou não serem possível observar agravam a correta mensuração. Além disso, ele aponta que, quando se trata do setor público, os custos podem ser um problema, principalmente em relação aos custos marginais crescentes das receitas adicionais, pois alguns elementos do custo são omitidos. Ademais, a mensuração não considera os interesses da sociedade. Esses problemas fizeram com que Matos optasse por medir a eficiência do uso da receita.

Mattos e Terra (2015) aborda o mesmo problema apontado por Matos (2015). De acordo com eles, gastos públicos possuem financiamentos de receitas geradas por impostos distorcidos. Uma das alternativas que o Governo possui para obter mais receita para realizar a oferta de bens

e serviços à população é aumentar os impostos, dessa forma, aumentando a arrecadação. Segundo Mattos e Terra (2015) isso gera custos marginais crescentes, enfatizando o mesmo destacado por Matos (2015), que a inclusão desses custos na mensuração é um problema.

Diante de todas essas dificuldades que a mensuração do gasto público apresenta, estudos sobre esse assunto geralmente realizam a eficiência do uso da receita, como foi realizado por Matos, a eficiência técnica do gasto público como citado anteriormente ou de acordo com a arrecadação da receita.

Ferreira e Jorge Neto (2022) fazem um estudo para medir a eficiência dos gastos públicos em sua alocação nos estados brasileiros no período de 2012-2019 e realizar um comparativo entre eles, utilizando DEA, assumindo retornos variáveis de escala, sendo os insumos o gasto per capita em assistência social, número de trabalhadores e estabelecimentos de CRAS E CREAS e como produto os atendimentos realizados nesses locais, e tiveram como resultado cinco estados eficientes nos anos analisados, sendo eles Amapá, Minas Gerais, Paraná, Rondônia e São Paulo e que por ano, em média, 9 estados foram eficientes.

É possível perceber que a maioria dos autores se utilizaram da eficiência técnica e da Análise Envoltória de Dados e obtiveram resultados favoráveis em seus estudos, ou seja, conseguiram verificar os níveis de eficiência dos países, estados ou municípios estudados. Dessa forma, esse será o método utilizado na realização desse trabalho.

Alguns trabalhos já avaliaram a eficiência do setor de saúde no período de pandemia. Destaque-se Oliveira (2022) que realizou um estudo da análise da eficiência da gestão na pandemia de Covid-19 nas capitais do Brasil, utilizando a Análise Envoltória de Dados (DEA). Os *inputs* utilizados foram os recursos para o combate à pandemia, a população, os funcionários do SUS e a quantidade de leitos e os *outputs* foram o número de óbitos por Covid-19 e o número de recuperado de internação.

Inicialmente foi feito através do modelo BCC para avaliar se havia influência do tamanho da capital em relação à eficiência, orientada aos produtos para maximizar o número de pacientes recuperados, tendo como resultado obtido 53% das capitais eficientes, e pela fronteira invertida, 5 capitais eficientes na fronteira padrão, também foram eficientes na invertida. Como a autora desconfiava que algumas DMUs poderiam ser eficientes por *default*, também realizou a análise pelo modelo CCR, tendo como resultado 7 capitais eficientes, o equivalente a 25,9%, em que nenhuma delas foi eficiente na fronteira invertida.

Por fim, a autora construiu um ranking das DMUs com base na eficiência composta normalizada e verificou que São Paulo, Teresina e Curitiba foram as capitais com melhores

desempenhos, além de fazer um comparativo com o IDH e verificar que não há nenhuma relação dele com a eficiência obtida pela análise.

O presente trabalho é semelhante ao trabalho realizado por Oliveira (2022). No entanto, aqui será feita uma análise a nível de municípios selecionados, sendo os municípios mais impactados pela Covid-19, com maior número de casos e óbitos e os que compõem a Região Metropolitana de Fortaleza, a fim de verificar quão eficiente esses municípios foram em seus gastos com saúde e fazer um comparativo entre eles.

## **2.2. Eficiência na saúde brasileira**

Garantir e promover serviços públicos de saúde de qualidade à população de determinado país, estado ou município e serviços é de extrema importância e está previsto na Constituição de 1988. Por muito tempo, o foco da medicina, não só do Brasil, mas de todo o mundo, foi principalmente curativa, com o objetivo de combater as doenças quando elas já existiam e já abrangiam boa parte da população, diversas vezes realizando tratamentos quando a doença já estava avançada.

No entanto, com o tempo, passou-se a focar na medicina preventiva. Com o avanço de estudos e pesquisas na área da saúde, isso se tornou realidade. Os profissionais e pesquisadores puderam entender melhor as doenças que surgiram, realizar o desenvolvimento de vacinas para preveni-las, fato que evita mortes e agravamento de doenças na população. Dessa forma, é importante que haja investimento por parte do Governo e o uso eficiente dos recursos na área da saúde, atendendo as necessidades das pessoas e promovendo serviços públicos de saúde de qualidade para melhorar a vida das pessoas.

No Brasil, o Sistema Único de Saúde (SUS) oferece a todos os cidadãos brasileiros acesso integral, universal e gratuito aos serviços de saúde, realizando consultas, exames, internações, transplantes, procedimentos ambulatoriais, campanhas de vacinação e ações de prevenção de vigilância sanitária, como fiscalização de alimentos e registro de medicamentos, sendo um dos mais complexos sistemas de saúde pública do mundo.

De acordo com o Ministério da Saúde, o SUS possui uma gestão democrática entre os conselhos de saúde e uma gestão compartilhada entre as esferas federal, estadual e municipal. Há uma complementar participação no SUS de entidades filantrópicas e do setor privado. Segundo a Seção II da Saúde da Constituição de 1988, quando as disponibilidades forem insuficientes para garantir a cobertura assistencial à população de uma determinada área, o gestor estadual ou municipal poderá complementar a oferta com serviços privados de

assistência à saúde, utilizando equipamentos e da capacidade instalada dessas entidades para determinado fim.

Um dos problemas enfrentados pelo SUS é o financiamento. Apesar de constar na Constituição Federal de 1988 que municípios devem investir pelo menos 15% dos impostos arrecadados e os Estados 12%, os recursos para o financiamento do SUS sempre foram insuficientes. De acordo com o livro “Contas de Saúde na Perspectiva da Contabilidade Internacional”, no Brasil, no período de 2015 a 2019 o gasto público corrente teve um crescimento nominal de 25,5%, enquanto no regime privado que envolve o pré-pagamento voluntário e o pagamento pelas famílias correspondeu a 39,6%. Em 2019, o regime público de saúde correspondia a 3,9% do PIB, enquanto o privado correspondia a 5,4%. Dessa forma, percebe-se a importância de se ter um uso eficiente dos recursos que o Governo tem disponível para prestar os serviços de saúde. Diversos trabalhos buscaram avaliar a eficiência do gasto público no setor de saúde.

Duarte *et al.* (2016) fez um estudo que tem o objetivo de analisar a eficiência técnica do gasto público em saúde dos municípios do Estado da Paraíba utilizando a metodologia da Análise Envoltória de Dados (DEA) com retornos variáveis de escala e orientação à produtos. Os autores utilizaram como input a Despesa Total com Saúde e como outputs a Produção Ambulatorial do SUS, Imunizações, Número de Visitas e Famílias Cadastradas. A amostra inicial era de 223 municípios, mas alguns mostraram-se ser outliers e foram desconsiderados, passando a ser utilizado apenas 203 municípios. Os principais resultados encontrados foram que apenas 31 municípios obtiveram eficiência máxima e a eficiência média foi de 0,729. Além disso, 84,7% dos municípios alocaram os recursos abaixo da fronteira de eficiência e concluíram que 39 municípios possuem eficiência fraca, 124 eficiência boa e 40 possuem eficiência excelente na alocação dos recursos em saúde.

Fonseca e Ferreira (2009) estudaram os níveis de eficiência das 66 microrregiões de Minas Gerais na utilização dos recursos do setor de saúde, utilizando o método DEA com retornos variáveis de escala e orientado aos produtos. Utilizaram como *inputs* estabelecimentos de saúde, equipamentos e profissionais e como outputs famílias acompanhadas e produção ambulatorial. Os principais resultados obtidos foram que 13 microrregiões apresentaram desempenho excelente e 12 tiveram escores máximos, enquanto 43 apresentaram eficiência média e 9 foram consideradas ineficientes, concluindo-se assim um resultado bom de eficiência. No entanto, os autores apontam uma disparidade na gestão dos recursos de saúde.

Teles (2018) faz um estudo sobre a análise da eficiência relativa na gestão dos serviços públicos de saúde nos municípios do Estado do Ceará em 2015, excluindo-se 12 da amostra de

184 por falta de dados, utilizando o método DEA com retornos variáveis de escala. Para a análise o autor utilizou % dos gastos com saúde, gasto de saúde per capita, médicos/1000 habitantes, IFDM-Saúde e Taxa de Mortalidade Infantil como inputs e outputs. Os resultados obtidos foram uma média de eficiência de 87,59%, que é um bom desempenho, 25 municípios alcançaram o nível máximo de eficiência, 109 municípios tiveram ineficiência fraca, 38 tiveram ineficiência moderada e nenhum teve ineficiência forte. Além disso, 21 municípios foram apontados como benchmarks para outros. Por fim, o autor apresentou que os resultados da análise condizem com a ideia de que municípios mais ricos não necessariamente são mais eficientes, pois os mais pobres apresentaram uma melhor gestão.

Uma observação importante feita pelo autor a partir da análise foi que aumentar os gastos com saúde não garante uma melhora nos resultados de eficiência relativa, que é o valor de eficiência ou ineficiência das DMU's em relação à fronteira, tendo em vista que os resultados apontaram que os municípios que tiveram mais gastos com saúde por habitante não alcançaram a fronteira de eficiência. Dessa forma, é possível perceber que é preciso ter um uso eficiente e racional dos recursos disponíveis com destino ao setor de saúde e não necessariamente um aumento dos gastos.

Com o surgimento da pandemia de Covid-19, as leis e decretos também tiveram grande importância para um resultado eficiente do governo no combate à Covid-19. Uchôa e Uchôa (2020) fizeram um estudo de como se deu a evolução das Medidas Não Farmacêuticas (MNFs), como quarentena e isolamento e a regulamentação das leis restritivas, analisando os limites e os benefícios dessas restrições para o combate à Covid-19. Dessa forma, os autores fizeram uma pesquisa qualitativa das questões jurídicas e éticas que envolvem as MNFs utilizadas para conter os efeitos da Covid-19.

A partir dos estudos das leis e decretos que envolvem as MNFs no período de pandemia, os autores acreditam que sempre haverá atritos e discordâncias entre os direitos da população e as medidas de quarentena e isolamento previstos na Lei n. 13.979/2020, mas que o governo e os agentes públicos podem incluir a população, na medida do possível, nas decisões a respeito, com medidas que trazem mais benefícios do que danos à população e que mostrem esses benefícios de maneira transparente e como essas restrições irão trazer resultados científicos para a solução do problema. Além disso, constatou que essas medidas são importantes, mas diferem de país para país.

Diante disso, é possível citar algumas legislações que tratam sobre o enfrentamento da Covid-19 no Brasil. Dentre elas estão a Lei n. 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, que dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância

internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019. (BRASIL, 2020), o Regulamento Sanitário Internacional da OPAS – Organização Pan-Americana de Saúde que traz recomendações para a prevenção e resposta a graves riscos à saúde pública a nível mundial como a pandemia de Covid-19 e o Decreto n. 10.212, de 30 de janeiro de 2020 que promulga o texto revisado do Regulamento Sanitário Internacional, acordado na 58ª Assembleia Geral da Organização Mundial de Saúde, em 23 de maio de 2005. (BRASIL, 2020).

### **2.3. Gestão Pública do Ceará no setor de saúde e o Orçamento**

O Governo possui três funções, sendo elas distributiva, alocativa e estabilizadora. O Governo atuando exercendo a função distributiva, deve promover ações relacionadas à seguridade social. Isso envolve ações relacionadas à saúde, assistência social e previdência. A União, os Estados e Municípios dividem as funções relacionadas à execução dessas atividades para contribuir positivamente para a população, cada um tendo um orçamento específico.

Em termos de legislação, o Decreto n° 7.508/2011, que regulamenta a Lei n° 8.080/1990, que dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências, foi instituído para dispor sobre a organização do Sistema Único de Saúde - SUS, o planejamento da saúde, a assistência à saúde e a articulação interfederativa. (BRASIL, 2011)

O Sistema Único de Saúde é gerido pelo Ministério da Saúde, a nível nacional e é responsável pela parte de definição de normas, fiscalização, monitoramento e fiscalização de políticas e ações voltadas à saúde em conjunto com o Conselho Nacional de Saúde. Além disso, há as secretarias estadual e municipal de saúde, sendo a primeira responsável por apoiar os municípios e implementa e aprova o plano nacional de saúde, enquanto a segunda organiza, avalia e realiza as ações e serviços de saúde juntamente ao conselho municipal e o Estado.

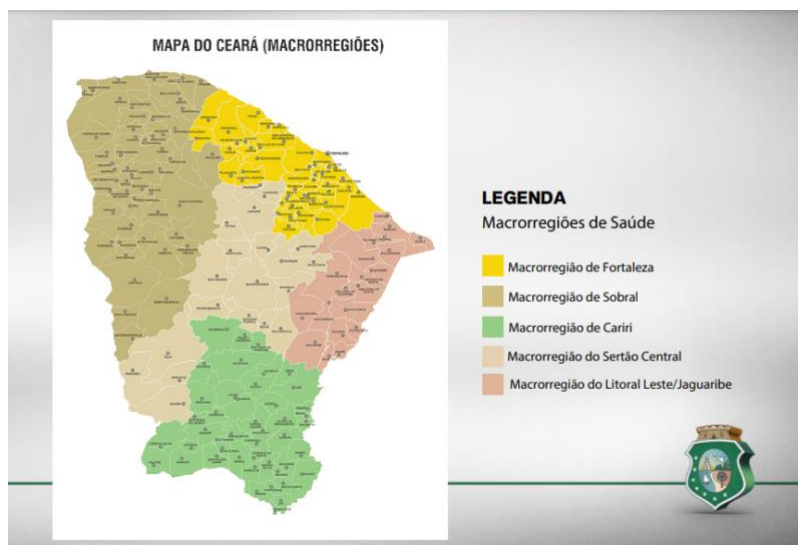
Há ainda os Conselhos de Saúde que são compostos por representantes do governo, prestadores de serviços, profissionais da saúde e alguns usuários e são responsáveis por desenvolver estratégias e controlar a execução da política de saúde, seja a nível nacional, estadual ou municipal. Além disso delibera em relação aos aspectos econômicos e financeiros relacionados ao setor. Ademais, o SUS conta com Comissões Intergestores que são instâncias de pactuação consensual entre os entes federativos para definição das regras da gestão compartilhada do SUS. (BRASIL, 2011)

Além dos atributos das Comissões Intergestores, cabe aos entes federativos, de acordo com o art. 13º do Decreto nº 7.508/2011 para assegurar ao usuário o acesso universal, igualitário e ordenado às ações e serviços de saúde do SUS, garantir a transparência, a integralidade e a equidade no acesso às ações e aos serviços de saúde; orientar e ordenar os fluxos das ações e dos serviços de saúde monitorar o acesso às ações e aos serviços de saúde; e ofertar regionalmente as ações e os serviços de saúde. (BRASIL, 2011)

De modo geral, segundo o Ministério da Saúde, a União é a responsável por financiar a rede pública de saúde, em que o Ministério da Saúde como gestor federal aplica metade dos recursos do país em saúde e os estados e municípios aplicam a outra metade. Enquanto os estados, com suas secretarias, aplicam recursos próprios, no Estado e nos municípios e o que recebem da União, e os municípios executam as ações e serviços de saúde, utilizando os recursos próprios e o que recebe do estado e da União, além de elaborar políticas de saúde.

O Ceará possui uma regionalização na organização do sistema de saúde. O Estado é composto por 22 áreas descentralizadas de saúde, sendo elas: Acaraú, Aracati, Baturité, Brejo Santo, Camocim, Canindé, Cascavel, Caucaia, Crateús, Crato, Fortaleza, Icó, Iguatu, Itapipoca, Juazeiro do Norte, Limoeiro do Norte, Maracanaú, Quixadá, Russas, Sobral, Tauá e Tianguá. que estão divididas entre as cinco Regiões ou Macrorregiões de Saúde: Fortaleza, Sertão Central, Litoral Leste/Jaguaribe, Norte e Cariri. No entanto, este trabalho não terá todos esses municípios como variáveis a serem estudadas, apenas os que serão apresentados na metodologia.

**Figura 1** – Mapa das Macrorregiões de Saúde do Estado do Ceará



Fonte: Secretaria da Saúde do Ceará

Segundo a Secretaria da Saúde do Estado do Ceará (2022) as coordenadorias dessas áreas são responsáveis por:

- coordenar, articular e organizar o sistema de saúde na Área;
- promover a articulação interinstitucional no âmbito da ADS;
- apoiar a Superintendência no processo de contratualização dos serviços de saúde da Rede Sesa e demais pontos de atenção da ADS;
- colaborar no gerenciamento do Sistema de Regulação Regional;
- acompanhar, monitorar e estabelecer cooperação técnica com a gestão municipal;
- colaborar no processo de normatização, auditoria e controle do Sistema de Regulação no âmbito da Região de Saúde;
- acompanhar, monitorar e avaliar o cumprimento dos Indicadores das pactuações da Sesa no âmbito da ADS;
- colaborar com o processo de discussão e pactuação nas Comissões Intergestores Regionais (CIR) no âmbito da Região de Saúde;
- realizar a gestão dos processos e a análise de desempenho dos resultados da área, alinhados aos objetivos organizacionais e às melhores práticas de gestão.

Em relação à saúde no Ceará, de acordo com a Mensagem à Assembleia Legislativa 2022 enviada pelo Governo do Estado do Ceará, o Estado vem desenvolvendo uma Política Estadual de Saúde que tem como principal foco a “Atenção à Saúde mais perto do cidadão privilegiando a integração das redes de saúde, assegurando o acesso às ações e serviços de modo equânime, regionalizado e em tempo oportuno na busca por melhores resultados”. Em 2021, 89% dos recursos executados pelo Fundo Estadual de Saúde foram destinados para este fim. A saúde apresentou resultados satisfatórios nesse período, com redução de 10% da taxa de internação, 4% do número de adolescentes grávidas, 10% na taxa de mortalidade neonatal, entre outros indicadores. Isso se dá por ampliação, qualificação e melhoria das redes de atenção à saúde.

Dessa forma, observa-se a importância de uma boa gestão pública para a correta e eficiente aplicação dos recursos financeiros na área da saúde. O objetivo deste trabalho é avaliar se no período de pandemia que o mundo inteiro passou, os municípios selecionados conseguiram ser eficientes na aplicação desses recursos e quão eficientes eles foram.

O Sistema Único de Saúde – SUS sofre há anos com problemas de financiamento. O Brasil nunca teve recursos públicos suficientes a serem destinados para a garantia de uma saúde pública, universal, integral de gratuita, que é o objetivo do SUS. Pela Constituição de 1988, foi



criado um orçamento de Seguridade Social que destinava 30% para o gasto do SUS no país em 1989 e nos anos seguintes seria definido pela LDO, mas isso não ocorreu de fato.

De acordo com o artigo “A longa batalha pelo financiamento do SUS” de Áquilas Mendes, em 1993, com a reforma da previdência do Governo de Itamar Franco, não eram mais repassados recursos para o SUS. Em 1994 foi criado o Fundo Social de Emergência, que de acordo com o art. 71 destinava recursos para custear ações dos sistemas de saúde e educação, benefícios previdenciários e auxílios assistenciais, de modo geral, a seguridade social, no qual uma das principais atribuições era a destinação de 20% da arrecadação de impostos e contribuições da União. No entanto em 2000 esse fundo passou a ser denominado Desvinculação das Receitas da União (DRU) e esse valor passou a ser de uso do Governo Federal e deixou de ser destinado para a seguridade social.

Em 1997, foi instituída pela Lei nº 9.311 a Contribuição Provisória sobre Movimentação ou Transmissão de Valores e de Créditos e Direitos de Natureza Financeira – CPMF que é uma contribuição por operações liquidadas ou lançamentos realizados por determinadas entidades que representem circulação escritural ou física de moeda, e que resulte ou não transferência da titularidade dos mesmos valores, créditos e direitos (CONSTITUIÇÃO, 1988, Parágrafo Único, LEI Nº 9.311, DE 24 DE OUTUBRO DE 1996). O que era arrecadado dessa contribuição era destinado integralmente ao Fundo Nacional de Saúde para financiar ações e serviços de saúde de acordo com o art. 18 da referida lei. A CPMF teve fim da vigência em 2007.

Além disso, ainda segundo Áquilas Mendes, em 2000 foi aprovada a Emenda Constitucional nº 29 que assegurava recursos mínimos advindos de impostos estaduais para a aplicação na manutenção e desenvolvimento do ensino e nas ações e serviços públicos de saúde, que, no entanto, tinha como base de cálculo para o repasse de recursos para o financiamento do SUS o valor apurado no ano anterior corrigido pela variação nominal do PIB. De acordo com o Movimento Saúde + 10 que luta por um financiamento adequado do SUS, é preciso que haja a aplicação por parte da União de no mínimo 10% da Receita Corrente Bruta (RCB) para o financiamento do SUS. Esse movimento foi criado em 2012 e esta proposta está em tramitação até os dias de hoje.

Diante disso, vê-se a necessidade do Governo de estabelecer um orçamento para seus gastos que possam atender às demandas que o setor de saúde necessita e garantir que as pessoas possam ter um atendimento de qualidade e igualitário.

A construção do orçamento se dá através de três instrumentos: o Plano Plurianual (PPA) que é realizado a cada 4 anos e é um instrumento de planejamento estratégico que consolida as ações do governo, apresentando programas com metas e indicadores; a Lei de Diretrizes

Orçamentárias (LDO) que orienta a elaboração da LOA; e a Lei Orçamentária Anual (LOA) que estima a receita e fixa a despesa para um determinado exercício financeiro.

Dessa forma, observando o Plano Plurianual do Estado do Ceará para o período de 2020 a 2023 podemos ver algumas metas que o Governo definiu a serem alcançadas nesse período, entre elas estão reduzir mortes, acabar com epidemias, assegurar acesso universal aos serviços de saúde, aumentar o financiamento da saúde, entre outros, mas duas metas que valem destacar são o de desenvolver um “sistema de saúde eficaz, eficiente, interconectado e integrado como caminho para a excelência e “Economia da saúde como fator de desenvolvimento econômico e social” e essa é a análise principal que esse trabalho pretende apresentar.

No entanto, o que entra em questão é o gasto público, e assim, o orçamento. A União elabora um orçamento que corresponde a um planejamento indicando quanto deve ser gasto e onde o dinheiro público federal deve ser aplicado no período de um ano, a partir dos impostos arrecadados. O Poder Executivo elabora a proposta do orçamento e o Poder Legislativo elabora a lei. No entanto, cada Estado e seus respectivos municípios também elaboram seus orçamentos, prevendo quanto será arrecadado e quanto será gasto a partir dos impostos arrecadados.

De acordo com a LOA para o Estado do Ceará em 2020, o Governo fixou R\$ 2.594.662.881,00 provenientes de recursos do tesouro e R\$ 1.108.533.186,00 provenientes de outras fontes, totalizando R\$ 3.703.196.067,00 que deveriam ser gastos com o setor de saúde no exercício de 2020, além de estimar como receita a transferência de Recursos do Sistema Único de Saúde - SUS - Repasses Fundo a Fundo Bloco Custeio das Ações e Serviços Públicos de Saúde no valor de R\$ 779.991.603,00.

Para a Lei Orçamentária Anual de 2021 o Governo fixou R\$ 2.820.317.767,00 provenientes de recursos do tesouro e R\$ 1.124.747.644,00 provenientes de outras fontes, totalizando R\$ 3.945.065.411,00 que deveriam ser gastos com o setor de saúde no exercício de 2020, além de estimar como receita a transferência de Recursos do Sistema Único de Saúde - SUS - Repasses Fundo a Fundo Bloco Custeio das Ações e Serviços Públicos de Saúde no valor de R\$ 673.274.324,00.

A nível de municípios, a Prefeitura de Fortaleza por exemplo, na LOA de 2020 fixou como despesa R\$ 2.541.830.300,00 para a função saúde e estimou como receita de Transferência de Recursos do Sistema Único de Saúde - SUS - Repasses Fundo a Fundo Bloco Custeio das Ações e Serviços Públicos de Saúde o valor de R\$ 1.004.331.447,00, enquanto em 2021 fixou como despesa R\$ 2.712.207.410,00 para a função saúde e estimou como receita de Transferência de Recursos do Sistema Único de Saúde - SUS - Repasses Fundo a Fundo Bloco Custeio das Ações e Serviços Públicos de Saúde o valor de R\$ 1.136.361.000,00.

A economia do mundo todo foi impactada pela pandemia de Covid-19. Com início em março de 2020, ela provocou uma crise mundial, economicamente, tendo em vista que muitas empresas, comércios e diversos outros estabelecimentos tiveram que fechar suas portas, por falência ou por ter que se adaptar ao *home office* e na saúde, tendo declarado estado de emergência, com hospitais sobrecarregados e UTIs lotadas. Nesse momento, o Governo do Ceará teve um papel ainda mais importante na gestão dos seus recursos, pois o mundo estava passando por uma situação atípica, em que demandava mais investimentos para atender a crise sanitária, com a necessidade de criar mais leitos, comprar Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), dentre outros.

Analisando um levantamento feito pelo Portal Ceará Transparente que mostra a relação dos gastos com saúde e o percentual da Receita Líquida de Impostos e Transferências – RLIT destinados à saúde no período de 2016 a 2021, pode-se perceber que em todos os anos o Ceará esteve acima do Percentual Mínimo Constitucional. Como citado anteriormente, de acordo com a Constituição municípios devem investir pelo menos 15% dos impostos arrecadados e os Estados 12%. Em 2021 por exemplo, o percentual de RLIT para gastos com saúde no Estado foi de 15,68%.

### 3 METODOLOGIA

A presente pesquisa possui caráter descritivo, pois pretende descrever a eficiência dos gastos públicos nos municípios do Estado do Ceará selecionados no setor de saúde no período de pandemia de Covid-19, e a abordagem é classificada como quantitativa, pois os dados coletados contêm informações numéricas para o estudo a ser feito. A princípio foi realizada a coleta de dados, tendo como fontes principais o DataSUS e o IntegraSUS, além do Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro – Siconfi da Secretaria do Tesouro Nacional (STN) que recebe informações contábeis, financeiras e fiscais sobre os municípios, estados e a União.

Posteriormente, para fazer a mensuração da eficiência dos gastos públicos com saúde dos municípios na pandemia de Covid-19, foi utilizada a metodologia da Análise Envoltória de Dados (DEA) através do modelo BCC (Banker, Charnes e Cooper – 1984) orientado a *outputs*.

Segundo Charnes *et al.*, 1978 (citado por OLIVEIRA, 2022, p. 14):

A Análise Envoltória de Dados, também chamada de Data Envelopment Analysis (DEA), é uma abordagem baseada em programação matemática linear, que tem como objetivo avaliar e determinar a eficiência das *Decision Making Units* (DMUs), chamadas de unidades tomadoras de decisão. A avaliação das eficiências das DMUs

é realizada através da comparação de todas as DMUs analisadas, que precisam realizar tarefas similares, possuindo os mesmos recursos (inputs) para produzir os mesmos produtos (outputs), variando apenas as quantidades. (CHARNES et al., 1978). As DMUs podem ser um departamento, firma, divisão ou unidade administrativa, cuja eficiência está sendo avaliada.

Além disso, segundo Benício e Mello, 2014 (citado por BARBOSA, FUCHIGAMI, 2018, p. 12):

Banker, Charnes e Cooper (1984) incorporaram ao modelo DEA o retorno variável de escala, denominado VRS (*variable returns to scale*) ou BCC, em homenagem a seus criadores, que leva em consideração a escala que a DMU se encontra no cálculo da eficiência. A DMU analisada pode encontrar-se tanto em escalas onde o retorno de escala é crescente, quanto em escalas onde o retorno é decrescente. Nestes casos, as DMU's eficientes analisadas não precisam apresentar a mesma proporcionalidade entre output virtual e input virtual (o que aumenta o número de unidades eficientes em relação ao modelo CCR).

O modelo BCC surgiu como forma de aprimorar o modelo CCR, que trabalha com retornos constantes de escala. Dessa forma, de acordo com Mariano, 2008 (citado por BARBOSA, FUCHIGAMI, 2018, p. 14), o modelo BCC surgiu a partir da dissociação do modelo CCR em eficiência técnica e eficiência de escala. A eficiência técnica trata da descrição da eficiência a partir da conversão de *inputs* em *outputs* e identifica a utilização ótima dos recursos pelo tamanho ou escala de produção da DMU que está sendo analisada, enquanto a eficiência de escala é obtida pela divisão entre a eficiência BCC e a eficiência CCR, mostrando a diferença entre a DMU em análise e uma DMU imaginária que tem uma escala mais produtiva. O presente trabalho faz uma análise a partir da eficiência técnica.

Para que seja realizada a mensuração da eficiência é preciso definir os *inputs* e os *outputs* a serem utilizados. A partir do estudo de trabalhos anteriores sobre a análise da eficiência do gasto público no setor de saúde foram selecionadas as seguintes variáveis: como *inputs* foram definidos os gastos públicos com saúde no período; equipamentos de saúde; número de profissionais de saúde e o número de leitos hospitalares.

Enquanto os *outputs* definidos foram a cobertura vacinal; número de internações; produção ambulatorial; número de estabelecimentos de saúde; mortalidade, além de quantidade de óbitos por covid-19 e o número de recuperados de internação por covid-19 (para o caso do cenário específico de Covid-19). No entanto, *outputs* como mortalidade e internações são considerados indesejáveis, portanto, para que seja feita a análise, foi adotado um método proposto por Scheel (2001) para tratar esses *outputs* que é o MLT (*Multiplicative Inverse*) ou Inverso Multiplicativo que trata da aplicação do inverso do *output* indesejável, tratando-o como desejável. Cabe ressaltar que essa abordagem só deve ser aplicada se o *output* não tiver valor zero.

Além da escolha dos *inputs* e *outputs*, foi preciso definir os municípios que seriam analisados. O critério de escolha foi a seleção dos municípios com mais casos de covid-19 no período de 2020-2021, além da análise dos municípios que compõem a Região Metropolitana de Fortaleza. A tabela abaixo mostra a relação dos municípios e os casos confirmados.

Tabela 1 - Incidência e casos confirmados de Covid-19 dos municípios selecionados

<b>2020-2021</b>		
<b>Municípios</b>	<b>Incidência por 100 mil hab.</b>	<b>Casos confirmados</b>
FORTALEZA	10.354,30	276.391
JUAZEIRO DO NORTE	11.979,60	32.849
SOBRAL	13.428,10	28.056
CAUCAIA	6.650,50	24.035
MARACANAU	9.697,80	22.100
CRATO	14.261	18.842
CRATEUS	18.397,80	13.812
IGUATU	12.301,70	12.609
MARANGUAPE	9.327,90	12.031
RUSSAS	14.414,10	11.271
ITAPIPOCA	8.511,30	11.010
EUSEBIO	19.267,80	10.331
QUIXADA	11.653,10	10.223
SAO GONCALO DO AMARANTE	16.525,50	8.002
HORIZONTE	11.720,20	7.892
AQUIRAZ	8.858,70	7.111
CASCADEL	9.433,70	6.768
PACATUBA	7.510,30	6.266
PACAJUS	8.563,40	6.183
PARACURU	14.893,40	5.224
ITAITINGA	12.577,70	4.777
PARAIPABA	9.223,10	3.020
TRAIRI	4.522,70	2.529
PINDORETAMA	12.179,70	2.505
CHOROZINHO	9.953,60	2.017
GUAIÚBA	6.572,30	1.713
SAO LUÍS DO CURU	10.361,50	1.347

Fonte: Elaborada pela autora.

No próximo capítulo será feita a análise dos resultados encontrados.

## 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise dos resultados desse estudo consiste na interpretação de resultados que foram divididos em 5 cenários. Para a análise ser completa de como se deu a atuação do Governo dos municípios selecionados no setor de saúde durante a pandemia de Covid-19, foi analisada a eficiência nos anos de 2019, 2020 e 2021, separando em cenários para que haja uma comparação com a eficiência antes da pandemia (cenário 1 – 2019), e durante a pandemia (cenário 2 – 2020) e (cenário 3 – 2021).

Além disso, para que possa ser verificado o efeito da Covid-19 na eficiência desses municípios será feita a análise considerando apenas *inputs* e *outputs* relacionados à Covid-19. Assim, é possível verificar se os governos dos municípios selecionados foram eficientes no combate à pandemia, utilizando os recursos transferidos pela União. Assim, foram analisados dois cenários: o primeiro analisando o ano de 2020, em que ainda não tinha vacina para a Covid-19 (cenário 4 - 2020 sem vacinação), e o segundo analisando o ano de 2021 em que foram aplicadas a 1º e a 2º dose da vacina contra a Covid-19.

### 4.1. Cenário 1 – 2019 (antes da pandemia)

Para que seja possível entender se os governos foram realmente eficientes no período de pandemia, é preciso ter um período anterior para se comparar. Diante disso, analisaremos a eficiência dos municípios em questão no ano de 2019 que antecedeu a pandemia de covid-19, para servir de comparativo para os demais anos analisados.

Utilizando o *software RStudio* foi aplicado o modelo DEA-BCC orientado a *outputs*. Assim, foi possível identificar a eficiência técnica dos gastos e recursos de saúde nos municípios do Estado do Ceará selecionados.

Tabela 2 - Eficiência dos municípios para o Cenário 1 (2019)

<b>Município</b>	<b>Eficiência BCC</b>	<b>Eficiência BCC transformado</b>
AQUIRAZ	100,00%	100,00%
CASCADEL	141,70%	70,57%
CAUCAIA	101,03%	98,98%
CHOROZINHO	100,00%	100,00%
CRATEUS	119,58%	83,63%
CRATO	100,48%	99,52%
EUSEBIO	100,00%	100,00%

Continua...

<b>Município</b>	<b>Eficiência BCC</b>	<b>Eficiência BCC transformado</b>
FORTALEZA	100,00%	100,00%
GUAIÚBA	124,06%	80,61%
HORIZONTE	121,97%	81,99%
IGUATU	125,81%	79,49%
ITAITINGA	140,79%	71,03%
ITAPIPOCA	100,00%	100,00%
JUAZEIRO DO NORTE	100,00%	100,00%
MARACANAU	118,33%	84,51%
MARANGUAPE	100,00%	100,00%
PACAJUS	113,05%	88,45%
PACATUBA	111,30%	89,85%
PARACURU	143,38%	69,75%
PARAIPABA	108,38%	92,27%
PINDORETAMA	100,00%	100,00%
QUIXADA	100,00%	100,00%
RUSSAS	100,00%	100,00%
SAO GONCALO DO AMARANTE	135,74%	73,67%
SAO LUÍS DO CURU	-	-
SOBRAL	135,00%	74,07%
TRAIRI	100,00%	100,00%

Fonte: Elaborada pela autora

Primeiramente foi aplicado no RStudio o modelo DEA para gerar os escores de eficiência do Modelo DEA-BCC orientado a *outputs*, que trata de retornos variáveis de escala. No entanto, os resultados obtidos refletem escores de eficiência maiores do que 100%. Para que seja possível identificar os municípios eficientes e ineficientes, transformou-se os valores pelo inverso dos escores obtidos ( $1/VRS$ ), para que os resultados possam ficar em um intervalo entre 0 e 1.

Diante dos resultados obtidos, podemos perceber que 11 DMUs foram eficientes, sendo 7 delas, municípios que compõem a Região Metropolitana de Fortaleza: Aquiraz, Chorozinho, Eusébio, Fortaleza, Maranguape, Pindoretama e Trairi, representando 42% dos municípios analisados. Em contrapartida, 15 DMUs foram ineficientes, representando 58% dos municípios analisados. Uma observação a ser feita é que para o ano de 2019, São Luis do Curu não apresentou dados de internações segundo o site do DataSUS, portanto, para o ano de 2019 ele não entrou na análise.

Outra análise e classificação que pode ser feita é a respeito das DMUs ineficientes. Matos (2015) faz uma classificação em termos de níveis de ineficiência em seu trabalho que

concorreu ao prêmio do Tesouro Nacional. De acordo com a classificação dele, podemos fazer algumas observações acerca dos resultados obtidos.

Podemos classificar os municípios de acordo com o nível de ineficiência. Assim, 11 DMUs obtiveram 0% de ineficiência, sendo elas: Aquiraz, Chorozinho, Eusebio, Fortaleza, Itapipoca, Juazeiro Do Norte, Maranguape, Pindoretama, Quixadá, Russas e Trairi; 3 DMUs obtiveram entre 0 e 10% de ineficiência, sendo elas: Crato, Caucaia e Paraipaba; 6 DMUs obtiveram entre 10% e 20% de ineficiência, sendo elas: Pacatuba, Pacajus, Maracanaú, Crateús, Horizonte e Guaiuba; 5 DMUs obtiveram entre 20% e 30% de ineficiência, sendo elas: Iguatu, Sobral, São Gonçalo Do Amarante, Itaitinga e Cascavel; e 1 DMU acima de 30% de ineficiência: Paracuru.

A tabela 3 abaixo apresenta algumas estatísticas descritivas referentes ao ano de 2019. Observa-se que o menor escore de eficiência foi 69,75% do município de Paracuru. Além disso, teve uma média de 90,68%.

Tabela 3 - Estatísticas descritivas para o Cenário 1 (2019)

<b>MINIMO</b>	<b>1ST QU.</b>	<b>MEDIANA</b>	<b>MEDIA</b>	<b>3ST QU.</b>	<b>MAXIMO</b>
0,6975	0,824	0,9925	0,9068	1	1

Fonte: Elaborada pela autora

#### **4.2. Cenário 2 – 2020 (1º ano de pandemia)**

O segundo período analisado foi o ano de 2020. A pandemia de Covid-19 foi declarada pela Organização Mundial de Saúde – OMS em março de 2020. Isso mudou completamente a estrutura do mundo inteiro. Os governos tiveram que se adaptar, fazer investimentos que não estavam previstos, tanto no setor de saúde, quanto nos demais setores. A ideia é analisar se com as despesas empenhadas para o setor de saúde em 2020, os municípios do Estado do Ceará selecionados, foram eficientes.

Dessa forma, o mesmo processo apresentado no Cenário 1, foi feito para o ano de 2020. A tabela 4 mostra os resultados obtidos.

Tabela 4 - Eficiência dos municípios para o Cenário 2 (2020)

<b>Município</b>	<b>Eficiência BCC</b>	<b>Eficiência BCC transformado</b>
AQUIRAZ	100,00%	100,00%
CASCAVEL	117,81%	84,88%
CAUCAIA	100,00%	100,00%
CHOROZINHO	100,00%	100,00%

Continua....



<b>Município</b>	<b>Eficiência BCC</b>	<b>Eficiência BCC transformado</b>
CRATO	100,00%	100,00%
EUSEBIO	100,00%	100,00%
FORTALEZA	100,00%	100,00%
GUAIÚBA	100,00%	100,00%
HORIZONTE	164,81%	60,68%
IGUATU	152,42%	65,61%
ITAITINGA	120,41%	83,05%
ITAPIPOCA	123,44%	81,01%
JUAZEIRO DO NORTE	100,00%	100,00%
MARACANAU	100,00%	100,00%
MARANGUAPE	109,79%	91,08%
PACAJUS	100,00%	100,00%
PACATUBA	127,65%	78,34%
PARACURU	147,31%	67,88%
PARAIPABA	121,45%	82,34%
PINDORETAMA	100,00%	100,00%
QUIXADA	100,00%	100,00%
RUSSAS	100,00%	100,00%
SAO GONCALO DO AMARANTE	100,00%	100,00%
SAO LUÍS DO CURU	100,00%	100,00%
SOBRAL	100,00%	100,00%
TRAIRI	100,48%	99,52%

Fonte: Elaborada pela autora

Diante dos resultados obtidos, podemos perceber que 16 DMUs foram eficientes, sendo 11 delas, municípios que compõem a Região Metropolitana de Fortaleza: Aquiraz, Caucaia, Chorozinho, Crato, Eusébio, Fortaleza, Guaiuba, Maracanaú, Pindoretama, São Gonçalo do Amarante e São Luís do Curu, representando 59% dos municípios analisados. Em contrapartida, 11 DMUs foram ineficientes, representando 40% dos municípios analisados. Diferente do ano de 2019, aqui o município de São Luís do Curu foi incluído na análise, pois para os anos de 2020 e 2021 ele apresentou dados de internações.

Além disso, podemos classificar os municípios de acordo com o nível de ineficiência. Assim, 16 DMUs obtiveram 0% de ineficiência, sendo elas: Aquiraz, Caucaia, Chorozinho, Crato, Eusebio, Fortaleza, Guaiuba, Juazeiro Do Norte, Maracanaú, Pacajus, Pindoretama, Quixadá, Russas, São Gonçalo Do Amarante, São Luís Do Curu, Sobral; 2 DMUs obtiveram entre 0 e 10% de ineficiência, sendo elas: Trairi e Maranguape; 4 DMUs obtiveram entre 10% e 20% de ineficiência, sendo elas: Cascavel, Itaitinga, Paraipaba, Itapipoca; 1 DMUs obtive

entre 20% e 30% de ineficiência, sendo ela: Pacatuba; e 4 DMUs acima de 30% de ineficiência: Paracuru, Iguatu, Crateús e Horizonte.

A tabela 5 apresenta algumas estatísticas descritivas referentes ao ano de 2019. Observa-se que o menor escore de eficiência foi 60,68% do município de Horizonte. Além disso, teve uma média de 90,95%.

Tabela 5 - Estatísticas descritivas para o Cenário 2 (2020)

MINIMO	1ST QU.	MEDIANA	MEDIA	3ST QU.	MAXIMO
0,6068	0,8269	1	0,9095	1	1

Fonte: Elaborada pela autora.

### 4.3. Cenário 3 – 2021 (2º ano de pandemia)

O terceiro período analisado é o ano de 2021, 2º ano de pandemia. Em 2021, deu-se início ao período de vacinação da Covid-19 e a situação começou aos poucos a voltar ao normal. No entanto, neste primeiro momento, estamos analisando o ano de 2021 como um todo, levando em consideração todas as situações relacionadas à área da saúde, não somente em relação a pandemia. Aqui, discutiremos se no ano de 2021, os municípios conseguiram ser eficientes. A seguir tabela 6 apresenta os resultados para o ano de 2021:

Tabela 6 - Eficiência dos municípios no Cenário 3 (2021)

Município	Eficiência BCC	Eficiência BCC transformado
AQUIRAZ	127,74%	78,28%
CASCAVEL	100,00%	100,00%
CAUCAIA	100,00%	100,00%
CHOROZINHO	100,00%	100,00%
CRATEUS	133,40%	74,96%
CRATO	100,00%	100,00%
EUSEBIO	100,00%	100,00%
FORTALEZA	100,00%	100,00%
GUAIÚBA	100,00%	100,00%
HORIZONTE	126,63%	78,97%
IGUATU	126,45%	79,08%
ITAITINGA	100,00%	100,00%
ITAPIPOCA	110,61%	90,41%
JUAZEIRO DO NORTE	100,00%	100,00%
MARACANAU	100,00%	100,00%
MARANGUAPE	126,55%	79,02%
PACAJUS	100,00%	100,00%
PACATUBA	100,00%	100,00%

Continua...

<b>Município</b>	<b>Eficiência BCC</b>	<b>Eficiência BCC transformado</b>
PARACURU	102,91%	97,17%
PARAIPABA	101,04%	98,98%
PINDORETAMA	100,00%	100,00%
QUIXADA	100,00%	100,00%
RUSSAS	101,70%	98,33%
SAO GONCALO DO AMARANTE	100,00%	100,00%
SAO LUÍS DO CURU	100,00%	100,00%
SOBRAL	100,00%	100,00%
TRAIRI	125,01%	79,99%

Fonte: Elaborada pela autora

Diante dos resultados obtidos, podemos perceber que 17 DMUs foram eficientes, sendo 15 delas, municípios que compõem a Região Metropolitana de Fortaleza: Cascavel, Caucaia, Chorozinho, Crato, Eusébio, Fortaleza, Guaiuba, Itaitinga, Maracanaú, Pacajus, Pacatuba, Pindoretama, Quixadá, São Gonçalo do Amarante e São Luís do Curu, representando 63% dos municípios analisados. Em contrapartida, 11 DMUs foram ineficientes, representando 37% dos municípios analisados. Diferente do ano de 2019, aqui o município de São Luís do Curu foi incluído na análise, pois para os anos de 2020 e 2021 ele apresentou dados de ineficiências.

Além disso, podemos classificar os municípios de acordo com o nível de ineficiência. Assim, 17 DMUs obtiveram 0% de ineficiência, sendo elas: Cascavel, Caucaia, Chorozinho, Crato, Eusébio, Fortaleza, Guaiuba, Itaitinga, Juazeiro do Norte, Maracanaú, Pacajus, Pacatuba, Pindoretama, Quixadá, São Gonçalo do Amarante, São Luís do Curu e Sobral; 4 DMUs obtiveram entre 0 e 10% de ineficiência, sendo elas: Paraipaba, Russas, Paracuru e Itapipoca; e 6 DMUs obtiveram entre 20% e 30% de ineficiência, sendo elas: Trairi, Iguatu, Maranguape, Horizonte, Aquiraz e Crateús. Em 2021, nenhuma DMU teve resultado entre 10% e 20% de ineficiência e acima de 30%.

A seguir, a tabela 7 apresenta algumas estatísticas descritivas referentes ao ano de 2019. Observa-se que o menor escore de eficiência foi 74,96% do município de Horizonte. Além disso, teve uma média de 94,64%.

Tabela 7 - Estatísticas descritivas para o Cenário 3 (2021)

<b>MINIMO</b>	<b>1ST QU.</b>	<b>MEDIANA</b>	<b>MEDIA</b>	<b>3ST QU.</b>	<b>MAXIMO</b>
0,7496	0,9379	1	0,9464	1	1

Fonte: Elaborada pela autora

#### 4.4. Comparativo entre os anos de 2019, 2020 e 2021

Diante de todos os resultados obtidos, resta fazer um comparativo dos 3 anos para verificar como se comportou a eficiência dos municípios ao longo dos anos, se passou a ser mais eficiente ou não, e, ainda, diante da pandemia de Covid-19, se o nível de eficiência possui alguma relação com a quantidade de casos e óbitos de Covid-19. Posteriormente, ao ser analisado o cenário específico de covid, isso também será verificado. No entanto, o intuito é verificar se os efeitos causados pela pandemia, afetaram a eficiência dos municípios.

Primeiramente, faremos o comparativo considerando apenas os escores de eficiência. A tabela 8 apresenta a relação entre os 3 anos analisados, como podemos ver a seguir:

Tabela 8 - Eficiência dos municípios para os 3 cenários

	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
<b>Município</b>	<b>Eficiência BCC transformado</b>	<b>Eficiência BCC transformado</b>	<b>Eficiência BCC transformado</b>
AQUIRAZ	100,00%	100,00%	78,28%
CASCAVEL	70,57%	84,88%	100,00%
CAUCAIA	98,98%	100,00%	100,00%
CHOROZINHO	100,00%	100,00%	100,00%
CRATEUS	83,63%	61,36%	74,96%
CRATO	99,52%	100,00%	100,00%
EUSEBIO	100,00%	100,00%	100,00%
FORTALEZA	100,00%	100,00%	100,00%
GUAIÚBA	80,61%	100,00%	100,00%
HORIZONTE	81,99%	60,68%	78,97%
IGUATU	79,49%	65,61%	79,08%
ITAITINGA	71,03%	83,05%	100,00%
ITAPIOCA	100,00%	81,01%	90,41%
JUAZEIRO DO NORTE	100,00%	100,00%	100,00%
MARACANAU	84,51%	100,00%	100,00%
MARANGUAPE	100,00%	91,08%	79,02%
PACAJUS	88,45%	100,00%	100,00%
PACATUBA	89,85%	78,34%	100,00%
PARACURU	69,75%	67,88%	97,17%
PARAIPABA	92,27%	82,34%	98,98%
PINDORETAMA	100,00%	100,00%	100,00%
QUIXADA	100,00%	100,00%	100,00%
RUSSAS	100,00%	100,00%	98,33%

Continua...

	2019	2020	2021
Município	Eficiência BCC transformado	Eficiência BCC transformado	Eficiência BCC transformado
SAO GONCALO DO AMARANTE	73,67%	100,00%	100,00%
SAO LUÍS DO CURU	-	100,00%	100,00%
SOBRAL	74,07%	100,00%	100,00%
TRAIRI	100,00%	99,52%	79,99%

Fonte: Elaborada pela autora

De acordo com os resultados apresentados, podemos destacar alguns fatos importantes. Dentre os 27 municípios analisados, 12 tiveram um aumento no escore de eficiência de 2019 para 2021, sendo eles: Cascavel, Caucaia, Crato, Guaiúba, Itaitinga, Maracanaú, Pacajus, Pacatuba, Paracuru, Paraipaba, São Gonçalo do Amarante e Sobral, se tornando eficientes, com exceção de Paracuru e Paraipaba.

No entanto, vale destacar que os municípios de Pacatuba, Paracuru e Paraipaba, apesar de terem um aumento no escore de eficiência de 2019 para 2021, passaram por uma queda em 2020, o que pode ter sido consequência do efeito da pandemia no orçamento dos municípios e uma dificuldade de adequação à uma situação de calamidade pública, ou até uma má administração dos recursos no período. A análise e os resultados obtidos neste trabalho não são capazes de revelar o que gera a eficiência ou ineficiência dos municípios no uso dos recursos financeiros para atender as necessidades do município no setor de saúde, apenas mensurar o nível de eficiência dos mesmos.

Além disso, vale destacar que 8 dos 27 municípios analisados tiveram queda do nível de eficiência de 2019 para 2021, sendo eles: Aquiraz, Crateús, Horizonte, Iguatu, Itapipoca, Maranguape, Russas e Trairi. Partindo da mesma ideia explicitada anteriormente, isso pode ser consequência de uma má administração dos recursos ou os municípios tiveram dificuldades em atender as necessidades que um período de calamidade pública e crise sanitária precisa.

Diante de um cenário de eficiência abaixo de 100% de alguns municípios, é possível fazer uma observação. Neste trabalho, estamos utilizando o Modelo BCC orientado a *outputs*, o que significa que as DMUs serão mais eficientes, quantos mais produtos desejáveis produzirem com os recursos que têm disponível. Dessa forma, uma possível explicação para isso seria o fato de haver mais produtos indesejáveis como mortalidade e internações e menos produtos desejáveis como cobertura vacinal.

É importante ressaltar que para que um município, estado ou país seja considerado eficiente, ele não precisa gastar mais ou dispor de mais recursos. Tomando como exemplo, em 2021, Iguatu teve R\$ 111.385.394,96 em despesas empenhadas no setor de saúde, enquanto

Itaitinga teve R\$ 40.375.815,36. No entanto, Itaitinga teve 100% de eficiência, enquanto Iguatu apresentou 79,08%. Isso ocorre porque o que torna o município eficiente não é o quanto ele gasta, mas o quanto ele consegue produzir com os recursos disponíveis.

Silva e Queiroz (2018) fizeram uma análise da eficiência na gestão da saúde pública dos municípios do Estado do Rio Grande do Norte e tinha como objetivo testar duas hipóteses e uma delas era a de que a eficiência do gasto com saúde não é necessariamente devido a uma maior quantidade de recursos. Ao gerar os resultados ele constatou que os municípios que se apresentaram ineficientes receberam mais recursos para aplicar no setor de saúde. No entanto, apresentaram menores indicadores de oferta para atender a população.

Por fim, outro ponto que podemos destacar é os municípios que mantiveram 100% de eficiência nos três anos. São eles: Chorozinho, Eusébio, Fortaleza, Juazeiro do Norte, Pindoretama e Quixadá. Isso mostra que em todos os anos, esses municípios conseguiram utilizar os recursos limitados que possuíam provenientes do empenho e atender o maior número de programas e necessidades que constam no planejamento do Estado ou município, sendo, dessa forma, produtivos. Além disso, reflete uma boa administração pública que pode servir de exemplo para os outros municípios.

Em termos de Análise Envoltória de Dados, eles poderiam ser considerados *benchmarks* dos demais, o que significa que podem servir de referência para os demais municípios, para que eles se tornem também eficientes. No entanto, para que possa ser feita essa afirmação é preciso identificar os *benchmarks* através do *software*. Neste trabalho, não será feita esta análise.

Vale destacar também que o ano de 2019 teve a menor média entre as eficiências, o que mostra a evolução dos municípios em termos de eficiência ao longo dos anos.

Ainda com o intuito de fazer um comparativo, vale verificar se a eficiência teve alguma relação com os casos de Covid-19. A tabela 9 mostra os níveis de eficiência dos municípios e os casos confirmados de Covid-19 para os respectivos anos. Como podemos ver a seguir:

Tabela 9 - Comparação entre casos confirmados e eficiência para 2020 e 2021

Municípios	2020		Municípios	2021	
	Eficiência BCC	Casos confirmados		Eficiência BCC	Casos confirmados
FORTALEZA	100,0%	89.013	FORTALEZA	100,00%	187.378
JUAZEIRO DO NORTE	100,0%	16.888	CAUCAIA	100,00%	16.314
SOBRAL	100,0%	13.418	JUAZEIRO DO NORTE	100,00%	15.961
CRATO	100,0%	8.839	SOBRAL	100,00%	14.638
MARACANAU	100,0%	8.587	MARACANAU	100,00%	13.513
CAUCAIA	100,0%	7.721	CRATO	100,00%	10.003
CRATEUS	61,4%	6.762	IGUATU	79,08%	7.490
MARANGUAPE	91,1%	6.036	EUSEBIO	100,00%	7.480
IGUATU	65,6%	5.119	ITAPIPOCA	90,41%	7.186
RUSSAS	100,0%	4.624	CRATEUS	74,96%	7.050
QUIXADA	100,0%	4.361	RUSSAS	98,33%	6.647
ITAPIPOCA	81,0%	3.824	MARANGUAPE	79,02%	5.995
SAO GONCALO DO AMARANTE	100,0%	3.094	QUIXADA	100,00%	5.862
HORIZONTE	60,7%	2.940	AQUIRAZ	78,28%	4.995
EUSEBIO	100,0%	2.851	HORIZONTE	78,97%	4.952
PACAJUS	100,0%	2.216	SAO GONCALO DO AMARANTE	100,00%	4.908
PACATUBA	78,3%	2.208	CASCAVEL	100,00%	4.763
AQUIRAZ	100,0%	2.116	PACATUBA	100,00%	4.058
CASCAVEL	84,9%	2.005	PACAJUS	100,00%	3.967
PARACURU	67,9%	1.380	PARACURU	97,17%	3.844
PARAIPABA	82,3%	1.269	ITAITINGA	100,00%	3.617
ITAITINGA	83,1%	1.160	PINDORETAMA	100,00%	1.905
CHOROZINHO	100,0%	840	TRAIRI	79,99%	1.765
TRAIRI	99,5%	764	PARAIPABA	98,98%	1.751
PINDORETAMA	100,0%	600	GUAIÚBA	100,00%	1.350
GUAIÚBA	100,0%	363	CHOROZINHO	100,00%	1.177
SAO LUÍS DO CURU	100,0%	208	SAO LUÍS DO CURU	100,00%	1.139

Fonte: Elaborada pela autora.

A tabela mostra que a eficiência dos municípios tanto em 2020, quanto em 2021, não tem relação com a quantidade de casos confirmados de Covid-19. Isso se dá pelo fato de alguns dos municípios com menos casos serem mais eficientes do que municípios que têm mais casos. Portanto, a Covid-19 não foi um fator, a princípio, que gerou aumento ou diminuição da eficiência dos municípios.

#### 4.5. Cenário 4 – 2020 (Covid sem vacinação)

O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA publicou uma Carta de Conjuntura em fevereiro de 2021 que trata sobre o impacto da pandemia sobre as contas públicas do país em 2020. De acordo com esta carta, o Governo Federal apresentou um déficit primário de 10,1% do PIB e a dívida bruta cresceu 15 pontos percentuais. Além disso, o déficit primário do Governo central em 2020 foi de R\$ 743,1 bilhões, comparado a R\$ 95 bilhões em 2019, diante de uma redução de receitas e aumento dos gastos devido a pandemia. De modo geral, as despesas do Governo Federal tiveram um crescimento de 35% em termos nominais e 31% em termos reais, isso mostra o impacto da pandemia nas contas públicas.

A pandemia de Covid-19 trouxe mudanças drásticas e dificuldades para todo o mundo. Os países, estados e municípios tiveram que dispor de ainda mais recursos para lidar com as inúmeras internações e ocupações de leitos em hospitais em decorrência de complicações

causadas pelo vírus, além de um grande investimento que precisou ser feito em aquisição de equipamentos e Equipamentos de Proteção Individual – EPIs.

Diante disso, o apoio da União em relação aos Estados e municípios se tornou ainda mais essencial nesse momento. O Portal da Transparência da Controladoria-Geral da União divulgou dados sobre os recursos transferidos da União para os municípios para o combate à pandemia. A partir desses dados e a quantidade de óbitos e casos de covid, quantidade de leitos e outras variáveis, foi possível mensurar o nível de eficiência dos municípios na utilização desses recursos. A seguir, a tabela 10 mostra os resultados obtidos.

Tabela 10 - Eficiência dos municípios no Cenário 4 (2020 – Covid sem vacinação)

<b>Município</b>	<b>Eficiência BCC</b>	<b>Eficiência BCC Transformado</b>
AQUIRAZ	100,00%	100,00%
CASCADEL	103,74%	96,39%
CAUCAIA	100,00%	100,00%
CHOROZINHO	100,00%	100,00%
CRATEUS	100,00%	100,00%
CRATO	100,00%	100,00%
EUSEBIO	100,00%	100,00%
FORTALEZA	100,00%	100,00%
GUAIÚBA	100,00%	100,00%
HORIZONTE	104,10%	96,07%
IGUATU	100,15%	99,85%
ITAITINGA	100,00%	100,00%
ITAPIOCA	102,00%	98,04%
JUAZEIRO DO NORTE	100,00%	100,00%
MARACANAU	100,00%	100,00%
MARANGUAPE	100,00%	100,00%
PACAJUS	100,00%	100,00%
PACATUBA	101,72%	98,31%
PARACURU	101,52%	98,50%
PARAIPABA	104,04%	96,12%
PINDORETAMA	100,00%	100,00%
QUIXADA	100,00%	100,00%
RUSSAS	100,00%	100,00%
SAO GONCALO DO AMARANTE	100,00%	100,00%
SAO LUÍS DO CURU	100,00%	100,00%
SOBRAL	100,00%	100,00%
TRAIRI	100,00%	100,00%

Fonte: Elaborada pela autora

Diante dos resultados obtidos, podemos perceber que 20 das 27 DMUs foram eficientes, sendo 14 delas, municípios que compõem a Região Metropolitana de Fortaleza: Aquiraz,



Caucaia, Chorozinho, Eusébio, Fortaleza, Guaiuba, Itaitinga, Maracanaú, Maranguape, Pacajus, Pindoretama, São Gonçalo do Amarante, São Luis do Curu e Trairi, representando 74% dos municípios analisados. Em contrapartida, 7 DMUs foram ineficientes, representando 26% dos municípios analisados.

Podemos classificar os municípios de acordo com o nível de ineficiência. Assim, 20 DMUs obtiveram 0% de ineficiência, sendo elas: Aquiraz, Caucaia, Chorozinho, Crateús, Crato, Eusebio, Fortaleza, Guaiuba, Itaitinga, Juazeiro Do Norte, Maracanaú, Maranguape, Pacajus, Pindoretama, Quixadá, Russas, São Gonçalo do Amarante, São Luis do Curu, Sobral e Trairi; e 7 DMUs obtiveram entre 0 e 10% de ineficiência, sendo elas: Cascavel, Horizonte, Iguatu, Itapipoca, Pacatuba, Paracuru e Paraipaba.

Os resultados mostram que os municípios foram eficientes em seus gastos com as transferências feitas pela União para o combate à pandemia, com exceção dos destacados acima. Apesar disso, nenhum município teve mais que 4% de ineficiência, o que não é um resultado ruim. De modo geral, os municípios tiveram um bom desempenho em seus gastos para o combate à pandemia.

A tabela 11 apresenta algumas estatísticas descritivas referentes ao ano de 2020 em meio à pandemia. Observa-se que o menor escore de eficiência foi 96,07% do município de Paracuru. Além disso, teve uma média de 99,38%.

Tabela 11 - Estatísticas descritivas para o Cenário 4 (Covid sem vacinação)

<b>MINIMO</b>	<b>1ST QU.</b>	<b>MEDIANA</b>	<b>MEDIA</b>	<b>3ST QU.</b>	<b>MAXIMO</b>
0,9607	0,9992	1	0,9938	1	1

Fonte: Elaborada pela autora

#### **4.6. Cenário 5 – 2021 (Covid com vacinação)**

Por fim, o último cenário a ser analisado é como se apresentou a eficiência dos municípios no ano de 2021. Em 2021, houve a inserção de um fator para melhorar o agravante da pandemia de Covid-19. Desde que a pandemia começou, iniciou-se a busca e os esforços para que uma vacina contra o vírus fosse desenvolvida. De acordo com o site do Governo do Estado do Ceará, em 18 de janeiro de 2021, finalmente chegaram em Fortaleza 218 mil doses da vacina Coronavac, que foi produzida pela Sinovac em parceria com o Instituto Butantan. Essas doses foram distribuídas para os municípios cearenses e deu-se início à vacinação.

No ano de 2021, o Governo do Estado do Ceará conseguiu aplicar a 1º e 2º dose da vacina contra a Covid-19, portanto, nessa análise só foram considerados dados dessas duas doses. A tabela 12 mostra os resultados obtidos.

Tabela 12 - Eficiência dos municípios para o Cenário 5 (2021 – Covid com vacinação)

<b>Município</b>	<b>Eficiência BCC</b>	<b>Eficiência BCC Transformado</b>
AQUIRAZ	110,16%	90,78%
CASCADEL	100,00%	100,00%
CAUCAIA	100,00%	100,00%
CHOROZINHO	100,00%	100,00%
CRATEUS	108,91%	91,82%
CRATO	100,00%	100,00%
EUSEBIO	100,00%	100,00%
FORTALEZA	100,00%	100,00%
GUAIÚBA	100,00%	100,00%
HORIZONTE	100,00%	100,00%
IGUATU	100,00%	100,00%
ITAITINGA	100,00%	100,00%
ITAPIPOCA	101,67%	98,35%
JUAZEIRO DO NORTE	100,00%	100,00%
MARACANAU	100,00%	100,00%
MARANGUAPE	101,72%	98,31%
PACAJUS	100,00%	100,00%
PACATUBA	100,00%	100,00%
PARACURU	100,00%	100,00%
PARAIPABA	100,00%	100,00%
PINDORETAMA	100,00%	100,00%
QUIXADA	100,00%	100,00%
RUSSAS	100,00%	100,00%
SAO GONCALO DO AMARANTE	100,00%	100,00%
SAO LUÍS DO CURU	100,00%	100,00%
SOBRAL	100,00%	100,00%
TRAIRI	100,00%	100,00%

Fonte: Elaborada pela autora

Diante dos resultados obtidos, podemos perceber que 23 das 27 DMUs foram eficientes, sendo 17 delas, municípios que compõem a Região Metropolitana de Fortaleza: Cascavel, Caucaia, Chorozinho, Eusébio, Fortaleza, Guaiuba, Horizonte, Itaitinga, Maracanaú, Pacajus, Pacatuba, Paracuru, Paraipaba, Pindoretama, São Gonçalo do Amarante, São Luis do Curu e Trairi, representando 85% dos municípios analisados. Em contrapartida, 4 DMUs foram ineficientes, representando 15% dos municípios analisados.

Podemos classificar os municípios de acordo com o nível de ineficiência. Assim, 23 DMUs obtiveram 0% de ineficiência, sendo elas: Cascavel, Caucaia, Chorozinho, Crato, Eusebio, Fortaleza, Guaiuba, Horizonte, Iguatu, Itaitinga, Juazeiro Do Norte, Maracanaú, Pacajus, Pacatuba, Paracuru, Paraipaba, Pindoretama, Quixadá, Russas, São Gonçalo do

Amarante, São Luis do Curu, Sobral e Trairi; e 4 DMUs obtiveram entre 0 e 10% de ineficiência, sendo elas: Aquiraz, Crateús, Itapipoca, Maranguape.

Os resultados mostram que os municípios foram eficientes em seus gastos com as transferências feitas pela União para o combate à pandemia, com exceção dos destacados acima. De modo geral, os municípios tiveram um bom desempenho em seus gastos para o combate à pandemia, com alguns resultados melhores do que no ano de 2020 em que ainda não havia vacina contra o vírus. Esse comparativo será feito no tópico a seguir.

A tabela 13 apresenta algumas estatísticas descritivas referentes ao ano de 2021 em meio à pandemia. Observa-se que o menor escore de eficiência foi 90,78% do município de Aquiraz. Além disso, teve uma média de 99,23%.

Tabela 13 - Estatísticas descritivas para o Cenário 5 (Covid com vacinação)

MINIMO	1ST QU.	MEDIANA	MEDIA	3ST QU.	MAXIMO
0,9078	1	1	0,9923	1	1

Fonte: Elaborada pela autora

#### 4.7. Comparativo entre 2020 e 2021 (específico para Covid-19)

Por fim, o último tópico de análise deste trabalho tem como objetivo verificar como se deu a evolução dos níveis de eficiência dos municípios do ano de 2020 para o ano de 2021, considerando o fato de que 2020 foi considerado um cenário sem vacinação e em 2021 foi incluída a cobertura vacinal. É esperado que o ano de 2021 tenha resultados melhores que o ano de 2020.

Após fazer o comparativo, será feita a mesma análise realizada anteriormente: verificar se há alguma relação da eficiência dos municípios com a quantidade de casos e óbitos de Covid-19, se os municípios que possuem mais casos e óbitos foram os que tiveram as menores eficiências ou isso não se aplica.

A tabela 14, a seguir, mostra os resultados de eficiência para os dois anos analisados.

Tabela 14 - Eficiências dos municípios para 2020 e 2021

	2020	2021
Município	Eficiência BCC	Eficiência BCC
AQUIRAZ	100,00%	90,78%
CASCAVEL	96,39%	100,00%
CAUCAIA	100,00%	100,00%
CHOROZINHO	100,00%	100,00%
CRATEUS	100,00%	91,82%
CRATO	100,00%	100,00%

EUSEBIO	100,00%	100,00%
FORTALEZA	100,00%	100,00%
GUAIÚBA	100,00%	100,00%
HORIZONTE	96,07%	100,00%
IGUATU	99,85%	100,00%
ITAITINGA	100,00%	100,00%
ITAPIOCA	98,04%	98,35%
JUAZEIRO DO NORTE	100,00%	100,00%
MARACANAU	100,00%	100,00%
MARANGUAPE	100,00%	98,31%
PACAJUS	100,00%	100,00%
PACATUBA	98,31%	100,00%
PARACURU	98,50%	100,00%
PARAIPABA	96,12%	100,00%
PINDORETAMA	100,00%	100,00%
QUIXADA	100,00%	100,00%
RUSSAS	100,00%	100,00%
SAO GONCALO DO AMARANTE	100,00%	100,00%
SAO LUÍS DO CURU	100,00%	100,00%
SOBRAL	100,00%	100,00%
TRAIRI	100,00%	100,00%

Fonte: Elaborada pela autora

A partir dos resultados acima podemos perceber que de 2020 para 2021 houve mais municípios 100% eficientes. Enquanto em 2020, 20 DMUs se apresentaram 100% eficientes, em 2021 foram 23 DMUs. Essa diferença é verificada pela redução da eficiência em Aquiraz, Crateús e Maranguape que deixaram de ser 100% eficientes, enquanto Cascavel, Horizonte, Iguatu, Pacatuba, Paracuru e Paraipaba alcançaram 100% de eficiência em 2021.

É inesperado o fato de que com a inserção da vacinação contra o vírus haja municípios que tenham obtido um resultado inferior ao de 2020 em 2021. Porém, existem alguns fatores que podem explicar esse resultado. Apesar de ter se iniciado a vacinação em 2021, houve um certo receio por parte da população a respeito da eficácia da vacina devido a rapidez com que ela foi produzida e as notícias que se propagaram durante a campanha que a descredibilizaram. Isso fez com que muitas pessoas tomassem tardiamente ou optassem por não tomar a vacina.

Os dados coletados mostram que a taxa de cobertura vacinal da 2ª dose foi menor que a 1ª. Isso se reflete também na taxa de cobertura vacinal que chegou a 100% em poucos municípios. Alguns apresentam uma taxa maior do que 100%. No entanto, isso é explicado pelo

fato de os governos considerarem a população do Censo Demográfico de 2010 do IBGE, já que devido a pandemia não houve a realização do Censo de 2020.

Outro fator que pode estar ligado a essa redução da eficiência de alguns municípios e, no caso, passando de eficiente para ineficiente, já que no modelo DEA sem uma DMU apresenta nível de eficiência inferior a 100% é considerada ineficiente, é a questão dos óbitos principalmente relacionada as internações. Durante as ondas da pandemia houve uma superlotação dos leitos de enfermaria e UTIs, muitas pessoas em estado grave pois ainda não havia a vacina. Essas pessoas não tiveram acesso à vacina e pelo agravamento e as complicações que o vírus provoca, acabaram vindo a óbito. Portanto, os óbitos podem ter contribuído para esse resultado.

Além disso, como dito anteriormente, a quantidade de recursos não necessariamente é um fator que pode classificar um Governo como eficiente e sim como ele administra e faz uso desses recursos para produzir e atender a população. Portanto, os governantes desses municípios podem não ter sido eficientes na aplicação desses recursos e na transformação dos mesmos em produtos para o atendimento da população nesse período.

Para que seja possível verificar se há relação entre os casos e óbitos de Covid-19 com os níveis de eficiência apresentados anteriormente para os anos de 2020 e 2021, a tabela 15 apresenta o comparativo.

Tabela 15 - Comparativo entre casos confirmados, óbitos e eficiência para 2020 e 2021

Municípios	2020			Municípios	2021		
	Casos confirmados	Óbitos	Eficiência BCC		Casos confirmados	Óbitos	Eficiência BCC
FORTALEZA	89.013	4.822	100,00%	FORTALEZA	187.378	5.764	100,00%
JUAZEIRO DO NORTE	16.888	333	100,00%	CAUCAIA	16.314	570	100,00%
SOBRAL	13.418	328	100,00%	JUAZEIRO DO NORTE	15.961	352	100,00%
CRATO	8.839	116	100,00%	SOBRAL	14.638	118	100,00%
MARACANAU	8.587	295	100,00%	MARACANAU	13.513	496	100,00%
CAUCAIA	7.721	408	100,00%	CRATO	10.003	118	100,00%
CRATEUS	6.762	110	100,00%	IGUATU	7.490	132	100,00%
MARANGUAPE	6.036	127	100,00%	EUSEBIO	7.480	62	100,00%
IGUATU	5.119	101	99,85%	ITAPIPOCA	7.186	156	98,35%
RUSSAS	4.624	78	100,00%	CRATEUS	7.050	126	91,82%
QUIXADA	4.361	88	100,00%	RUSSAS	6.647	125	100,00%
ITAPIPOCA	3.824	129	98,04%	MARANGUAPE	5.995	143	98,31%
SAO GONCALO DO AMARANTE	3.094	65	100,00%	QUIXADA	5.862	120	100,00%
HORIZONTE	2.940	90	96,07%	AQUIRAZ	4.995	50	90,78%
EUSEBIO	2.851	70	100,00%	HORIZONTE	4.952	45	100,00%
PACAJUS	2.216	62	100,00%	SAO GONCALO DO AMARANTE	4.908	145	100,00%
PACATUBA	2.208	92	98,31%	CASCAVEL	4.763	69	100,00%
AQUIRAZ	2.116	43	100,00%	PACATUBA	4.058	156	100,00%
CASCAVEL	2.005	93	96,39%	PACAJUS	3.967	64	100,00%
PARACURU	1.380	47	98,50%	PARACURU	3.844	66	100,00%
PARAIPABA	1.269	33	96,12%	ITAITINGA	3.617	35	100,00%
ITAITINGA	1.160	39	100,00%	PINDORETAMA	1.905	19	100,00%
CHOROZINHO	840	20	100,00%	TRAIRI	1.765	52	100,00%
TRAIRI	764	47	100,00%	PARAIPABA	1.751	45	100,00%
PINDORETAMA	600	20	100,00%	GUAIÚBA	1.350	34	100,00%
GUAIÚBA	363	20	100,00%	CHOROZINHO	1.177	21	100,00%
SAO LUÍS DO CURU	208	10	100,00%	SAO LUÍS DO CURU	1.139	30	100,00%

Fonte: Elaborada pela autora

Analisando o ano de 2020, pode-se perceber que não necessariamente os municípios que têm mais casos de Covid-19 são os que têm menor eficiência, pois, tomando como exemplo, Quixadá apresentou em 2020, 4.361 casos e uma eficiência de 100%, enquanto Itapipoca apresentou 3.824 casos e 98,04% de eficiência. Da mesma forma, não é possível afirmar que os municípios que têm mais óbitos são os mais ineficientes, pois, tomando como exemplo, Maranguape apresentou 127 óbitos e 100% de eficiência, enquanto Iguatu apresentou 101 óbitos e 99,85% de eficiência. O caso contrário também é válido. Não necessariamente os municípios com mais casos e óbitos são mais eficientes.

Analisando o ano de 2021, pode-se perceber que não necessariamente os municípios que têm mais casos de Covid-19 são os que têm menor eficiência, pois, tomando como exemplo, Eusébio apresentou em 2021, 7.480 casos e uma eficiência de 100%, enquanto Itapipoca apresentou 7.186 casos e 98,35% de eficiência. Da mesma forma, não é possível afirmar que os municípios que têm mais óbitos são os mais ineficientes, pois, tomando como exemplo, Quixadá apresentou 120 óbitos e 100% de eficiência, enquanto Aquiraz apresentou 50 óbitos e 90,78% de eficiência. O caso contrário também é válido. Não necessariamente os municípios com mais casos e óbitos são mais eficientes.

Portanto, analisando isoladamente óbitos e casos de covid com a eficiência dos municípios não é possível explicar a eficiência ou ineficiência deles. É preciso um estudo maior e mais aprofundado para identificar o que gerou esse aumento ou diminuição da eficiência desses municípios no combate à Covid-19 com os recursos transferidos pela União.

Cabe destacar que o município de Fortaleza apresenta número de casos e óbitos muito maior do que os demais municípios, isso pode ser explicado pela maior população que ela possui, mas também pelo fato de muitas pessoas terem sido transferidas de municípios pequenos para os hospitais de campanha de Fortaleza para receber um tratamento mais especializado, com profissionais e equipamentos que estavam em falta.

Diante dos resultados obtidos é possível notar semelhanças e diferenças com trabalhos desenvolvidos a partir do mesmo assunto deste. Oliveira (2022) utilizou como variáveis para sua análise de eficiência da gestão pública das capitais brasileiras para o combate a pandemia de Covid-19 os recursos destinados para a pandemia, a população, os funcionários do SUS e quantidade de leitos como *inputs* e óbitos por Covid-19 e número de recuperados por internação como *outputs* e isso serviu de referência para que este trabalho fosse realizado.

Assim como a maioria dos trabalhos discutidos anteriormente, a autora utilizou o modelo BCC orientado a produtos, além de utilizar o método de tratamento de *outputs* indesejáveis. No entanto, ela se utilizou do método INP, que consiste em tratar um *output*

indesejável como *input* a fim de torná-lo desejável, enquanto no presente trabalho foi utilizado o método MLT ou Inverso Multiplicativo, que consiste em utilizar o inverso do *output* na geração dos resultados. Não pode ser feita uma comparação a respeito dos resultados obtidos por Oliveira (2022) e os deste trabalho, pois ela fez o estudo das capitais do país, enquanto este trabalho trata sobre municípios do Estado do Ceará.

Em contrapartida, uma semelhança pode ser apontada entre os dois trabalhos. Em sua conclusão, a autora fala da dificuldade que teve na coleta dos dados, pois inicialmente trabalharia com municípios em sua análise, porém, alguns municípios possuíam dados de óbitos e não de internações, o que para a autora não fazia sentido, o que fez com que ela optasse por tratar das capitais. Neste trabalho, houve um problema parecido, pois em 2019, o município de São Luís do Curu não apresentou dados de internações, o que fez com que ele não fosse incluído na análise neste ano.

Diferente do trabalho de Oliveira (2022), pode-se citar semelhanças do trabalho de Teles (2018) com este trabalho, pois o autor fez uma análise da eficiência relativa dos serviços públicos em saúde no ano de 2015. Pois partiu do mesmo princípio dos resultados discutidos: municípios que apresentaram maiores gastos em saúde não necessariamente foram considerados os municípios mais eficientes. No caso do trabalho de Teles (2018), por exemplo, o autor faz um ranking com os 10 maiores gastos públicos com saúde em termos per capita e outro com os 10 menores e constata que os municípios cearenses que tiveram maiores gastos com saúde obtiveram menores níveis de eficiência. De acordo com ele, Barbalha que teve gasto de R\$ 1.527,20 per capita apresentou 93,39% de eficiência, enquanto Viçosa do Ceará que apresentou R\$ 279,60 per capita, obteve 100% de eficiência.

Os resultados apresentados neste trabalho têm o mesmo padrão de comportamento. Como na análise feita no tópico 4,4, Iguatu que apresentava maiores despesas empenhadas em saúde em 2021 do que o município de Itaitinga obteve 79,08% de eficiência, enquanto Itaitinga apresentou 100%.

## 5 CONCLUSÃO

De fato, a pandemia de Covid-19 foi um cenário que afetou o mundo todo de diversas formas, gerou desemprego, crise econômica, crise sanitária, mortes, isolamento e coube ao governo, seja do país, estado ou município, se utilizar de recursos públicos e estratégias para superar essas adversidades e atender às demandas da população.

Assim, este trabalho teve como objetivo geral analisar a eficiência dos gastos públicos com saúde nos municípios do Estado do Ceará com mais casos de covid-19 e Região Metropolitana de Fortaleza no período de pandemia (2020-2021) e pré-pandemia (2019) e como objetivos específicos: a) calcular o nível de eficiência dos gastos públicos da função saúde dos municípios de Fortaleza, Juazeiro do Norte, Sobral, Caucaia, Maracanaú e Região Metropolitana de Fortaleza; b) medir o efeito da Covid-19 na eficiência, principalmente casos e óbitos; c) fazer um comparativo da eficiência dos gastos públicos em saúde entre os municípios.

Dessa forma, para que o objetivo geral fosse atingido foi utilizado o modelo BCC orientado a *outputs*, tendo como *inputs* as despesas empenhadas para a saúde nos anos estudados, equipamentos, profissionais e leitos, e como *outputs* cobertura vacinal, internações, produção ambulatorial, estabelecimentos e mortalidade. Os resultados foram gerados no *software RStudio* e analisados.

Além disso, em relação aos objetivos específicos, foram gerados os resultados para o nível de eficiência dos gastos públicos com saúde dos municípios selecionados, para 5 cenários diferentes, os 3 primeiros para os anos de 2019, 2020 e 2021, atendendo o primeiro objetivo específico, e os outros 2 cenários analisando o efeito da Covid-19 na eficiência desses municípios, avaliando primeiramente um cenário em que não existia vacinação e o outro em que foi incluída na análise. Por fim, foi realizado um comparativo das eficiências obtidas, tanto entre os cenários 1, 2 e 3, quanto entre os cenários 4 e 5.

A partir dos resultados obtidos foi possível verificar que houve um crescimento da quantidade de municípios considerados 100% eficientes do ano de 2019 ao ano de 2021, tendo em vista que em 2019 havia apenas 11 municípios 100% eficientes, em 2020 havia 16 e em 2021 havia 17. Isso mostra que com o passar do tempo, os governantes dos municípios cearenses estudados conseguiram identificar os problemas na utilização dos recursos disponíveis e melhorar os resultados de eficiência.

Além disso, foi possível constatar na comparação entre os resultados dos 3 primeiros cenários, referentes aos anos de 2019, 2020 e 2021, que apesar de haver esse crescimento no



que diz respeito à quantidade de municípios eficientes, houve municípios que tiveram uma redução do nível de eficiência ao longo dos anos, sendo eles: Aquiraz, Crateús, Horizonte, Iguatu, Itapipoca, Maranguape, Russas e Trairi.

Apesar disso, foi observado um fato interessante durante a análise, de que alguns municípios com menor eficiência apresentavam um dispêndio maior de recursos do que municípios com maior eficiência. Dessa forma, chegou-se à mesma conclusão de Silva e Queiroz (2018) de que uma maior quantidade de recursos disponíveis não é garantia de um maior nível de eficiência, mas a forma como você utiliza esses recursos para produzir o que é necessário para atender as necessidades da população.

Além disso, foi feita uma comparação das eficiências com os casos de Covid-19, de modo a verificar se a pandemia teve algum efeito na eficiência dos municípios. De modo geral, não foi possível constatar uma relação entre a quantidade de casos e o nível de eficiência.

Por fim, foram utilizados *inputs* e *outputs* específicos relacionados à Covid-19 para atender ao objetivo específico de medir o efeito da Covid-19 na eficiência dos municípios. De modo geral, com os recursos transferidos pela União aos municípios para o combate à pandemia de Covid-19, houve um resultado positivo com 20 DMUs eficientes em 2020 e 23 em 2021. No entanto, concluiu-se que a quantidade de casos e óbitos não teve efeito direto na eficiência dos municípios, pois houveram municípios que tiveram mais casos e óbitos por Covid-19, e foram mais eficientes que municípios que apresentaram menos casos e óbitos. No entanto, não se pode afirmar que a hipótese apresentada na introdução de que os municípios que tiveram mais casos de Covid-19 foram mais eficientes seja confirmada, pois isso não foi um padrão verificado e sim, alguns casos isolados, havendo também municípios com mais casos e eficiência menor.

Vale ressaltar também, as dificuldades enfrentadas durante o desenvolvimento deste trabalho. Houve dificuldade na etapa de coleta de dados, pois a ideia inicial era fazer uma análise por ondas da Covid-19 ou fazer uma análise semestral. No entanto, algumas variáveis não apresentavam dados mensais que permitissem fazer esse tipo de análise, apenas dados anuais, o que explica o modo como a análise foi desenvolvida. Além disso, há o fato de que o município de São Luis do Curu não apresentava dados de internações para o ano de 2019, o que fez com que ele fosse excluído da análise neste ano.

Ademais, cabe discutir sugestões para um aprimoramento deste trabalho. Como pode-se perceber, foi feita uma análise da eficiência técnica dos municípios utilizando o modelo BCC orientado a *outputs*. Porém, não foi feita a identificação de *benchmarks* dos municípios, o que poderia ser desenvolvido em um trabalho futuro. Além disso, podem ser gerados os resultados para o modelo CCR, ser feito um comparativo entre as eficiências dos dois e o cálculo do

escopo, que é a divisão entre as duas eficiências e que pode dizer se a ineficiência de uma DMU é técnica ou se da por uma ineficiência na escala de produção.

Além disso, cabe ressaltar também que foi feita uma análise dos gastos públicos considerando apenas o setor de saúde. Porém, de acordo com Mattos e Terra (2015), o Governo pode produzir muito para um determinado setor, mas este não ter muita utilidade para a população, ou seja, mesmo que seja tecnicamente eficiente neste setor, talvez seja ineficiente no que diz respeito ao social. Portanto, uma análise isolada como foi feita neste trabalho não é capaz de determinar o quão bom é determinado governos, sendo necessária uma análise mais abrangente considerando outras áreas. De modo geral, os objetivos foram atingidos, mas a hipótese não foi confirmada.

## REFERÊNCIAS

A. MUSGRAVE, Richard; B. MUSGRAVE, Peggy. **Public Finance in Theory and Practice**. 5. ed. New York: St. Louis: San Francisco: McGraw-Hill Book Company, 1989. 650 p.

AFONSO, A.; SCHUKNECHT, L.; TANZI, V. **Public sector efficiency: an international comparison**. European Central Bank: Frankfurt, July, 2003. (Working Paper, 242).

ALVES FERREIRA, N.; JORGE NETO, P. DE M. Análise da eficiência dos gastos públicos em assistência social no Brasil durante o período de 2012 a 2019. **CADERNOS DE FINANÇAS PÚBLICAS**, v. 21, n. 03, 22 mar. 2022.

ARNOLD, Jens. **Relatórios Econômicos OCDE BRASIL 2018**: Construindo um Brasil mais próspero e mais produtivo. [S.l.]: OECD. 2022. Apresentação ppt. 56 slides. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/24365/jens-arnold-construindo-um-brasil-mais-prospero-e-mais-produtivo.pdf>

BARBOSA, Frederico Celestino; FUCHIGAMI, Hélio Yochihiro. **Análise Envoltória de Dados**: Teoria e Aplicações. Itumbiara - GO: ULBRA, 2018. *E-book* (100 p.). Disponível em: <https://conhecimentolivre.org/wp-content/uploads/2019/03/Livro-DEA1.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2022.

BOUERI, Rogério; ROCHA, Fabiana; RODOPOULOS, Fabiana (Orgs.). **Avaliação da qualidade do gasto público e mensuração da eficiência**. Brasília, DF: Secretaria do Tesouro Nacional, 2015.

BRASIL. **Contas de saúde na perspectiva da contabilidade internacional: conta SHA para o Brasil, 2015 a 2019**. Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. – Brasília: IPEA, 2022. Disponível em: [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/11014/4/Contas\\_de\\_saude.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/11014/4/Contas_de_saude.pdf). Acesso em: 3 out. 2022.

\_\_\_\_\_. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em:

\_\_\_\_\_. Constituição (1988), SEÇÃO II – DA SAÚDE, Art. 196-200. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8080.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm)

\_\_\_\_\_. **Decreto-lei n. 10.212, de 30 de janeiro de 2020**. Promulga o texto revisado do Regulamento Sanitário Internacional, acordado na 58ª Assembleia Geral da Organização Mundial de Saúde, em 23 de maio de 2005. 2020b. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10212.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10212.htm).

\_\_\_\_\_. **Decreto n° 7.508, de 28 de junho de 2011**. Regulamenta a Lei n° 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 interfederativa, e dá outras providências. Brasília, DF: Casa Civil, 2011. Disponível em:

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/decreto/d7508.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7508.htm). Acesso em: 3 out. 2022.

\_\_\_\_\_. **Emenda Constitucional de Revisão N° 1, de 01 de março de 1994**. Acrescenta os arts. 71, 72 e 73 ao Ato das Disposições Constitucionais Transitórias. Brasília, DF: Casa Civil, 1994. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/emendas/ecr/ecr1.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/ecr/ecr1.htm). Acesso em: 11 ago. 2022.

\_\_\_\_\_. **Lei N° 9.311, de 24 de outubro de 1996**. Institui a Contribuição Provisória sobre Movimentação ou Transmissão de Valores e de Créditos e Direitos de Natureza Financeira - CPMF, e dá outras providências. Brasília, DF: Casa Civil, 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9311.htm#:~:text=L9311&text=LEI%20N%C2%BA%209.311%2C%20DE%2024%20DE%20OUTUBRO%20DE%201996.&text=Institui%20a%20Contribui%C3%A7%C3%A3o%20Provis%C3%B3ria%20sobre,CPMF%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9311.htm#:~:text=L9311&text=LEI%20N%C2%BA%209.311%2C%20DE%2024%20DE%20OUTUBRO%20DE%201996.&text=Institui%20a%20Contribui%C3%A7%C3%A3o%20Provis%C3%B3ria%20sobre,CPMF%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs). Acesso em: 11 ago. 2022.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 13.979, de 6 de fevereiro de 2020**. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019. 2020a. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/L13979.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/L13979.htm).

BRASIL, Ministério da Saúde. **Sistema Único de Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/sus>. Acesso em: 9 ago. 2022.

CEARÁ, Governo do Estado do. **Ceará inicia vacinação contra a Covid-19**. 18 jan. 2021. Disponível em: <https://www.ceara.gov.br/2021/01/18/ceara-inicia-vacinacao-contra-a-covid-19/>. Acesso em: 16 out. 2022.

\_\_\_\_\_. **INTEGRASUS. Indicadores Coronavírus**. 2022. Disponível em: <https://integrasus.saude.ce.gov.br/#/area/1>. Acesso em: 29 ago. 2022.

\_\_\_\_\_. **Lei Orçamentária Anual 2020**. Fortaleza, CE: Governo do Estado do Ceará, 2019. 660 p. Disponível em: <https://www.seplag.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/14/2020/03/LOA-2020-Volume-I.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2022.

\_\_\_\_\_. **Lei Orçamentária Anual 2021**. Fortaleza, CE: Governo do Estado do Ceará, 2020. 629 p. Disponível em: <https://www.seplag.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/14/2021/05/LOA-2021-Volume-I.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2022.

\_\_\_\_\_. **Plano Plurianual 2020-2023**. Fortaleza, CE: Governo do Estado do Ceará, 2019. 251 p. Disponível em: <https://www.seplag.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/14/2020/03/Volume-I-Mensagem-do-Governo.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2022.

\_\_\_\_\_. **Regionalização**. Ceará: Governo do Estado. 2022. Disponível em: <https://www.saude.ce.gov.br/institucional/regionalizacao/>. Acesso em: 9 ago. 2022.

\_\_\_\_\_. **Saúde**. Ceará: Governo do Estado. 2022. Disponível em: <https://cearatransparente.ce.gov.br/portal-da-transparencia/paginas/saude>. Acesso em: 10 ago. 2022.

\_\_\_\_\_. **Vacinômetro Covid-19**. Ceará: Secretaria da Saúde. 2022. Disponível em: <https://www.saude.ce.gov.br/vacinometro/>. Acesso em: 6 set. 2022.

CORONAVIRUS Brasil. Brasília: Governo Federal, 2022. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 10 ago. 2022.

COVID-19 NO BRASIL. [S.l.], 2022. Disponível em: [https://infoms.saude.gov.br/extensions/covid-19\\_html/covid-19\\_html.html](https://infoms.saude.gov.br/extensions/covid-19_html/covid-19_html.html). Acesso: em 10 ago. 2022.

DUARTE, J. M. S.; DINIZ, J. A.; NOBRE, C. J. F.; ARAÚJO, R. J. R. **A Eficiência dos Gastos Públicos nos Serviços de Saúde Municipal**. In XVI CONGRESSO USO DE CONTROLADORIA E CONTABILIDADE, São Paulo, 2016. Anais [...]. São Paulo: USP, 2016.

ESTRADA, Roberto Duque; REIS, Gustavo; LANNA, Antônio Bahury. **Entenda o que é a CPMF, como funcionava e sua trajetória**. 20 ago. 2021. Disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/cpmf-wikijota-20082021>. Acesso em: 11 ago. 2022.

FERREIRA, Marco Aurélio Marques; FONSECA, Poty Colaço. Investigação dos níveis de eficiência na utilização de recursos no setor de saúde: uma análise das microrregiões de Minas Gerais. **Saúde e Sociedade**, v. 18, n. 2, p. 199-213, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/ZJCdS4PCKZZF78dRhC8b3TJ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 19 abr. 2022.

IGUATU, Prefeitura Municipal de. **Contas de Governo 2021**. Iguatu - CE: Prefeitura Municipal de Iguatu, 2022. 1648 p. Disponível em: <https://iguatu.ce.gov.br/aceso-a-informacao/transparencia-da-gestao-fiscal/>. Acesso em: 16 set. 2022.

INSTITUTO AGGEU MAGALHÃES. **Estudo aponta maior aceleração da Covid-19 em estados do Norte e Nordeste**. Pernambuco: FIOCRUZ, 2020. Disponível em: <https://www.cpqam.fiocruz.br/institucional/noticias/estudo-aponta-maior-aceleracao-da-covid-19-em-estados-do-norte-e-nordeste>. Acesso em:

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. [**Síntese de Indicadores Sociais**]. [S.l.], 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/9221-sintese-de-indicadores-sociais.html?=&t=resultados>

JUAZEIRO DO NORTE, Prefeitura Municipal de. **Prestação de Contas de Governo**. Juazeiro do Norte - CE: Prefeitura Municipal de Juazeiro do Norte, 2022. 2709 p. Disponível em: [https://www.juazeirodonorte.ce.gov.br/arquivos/7150/PCG%20%20PRESTACAO%20DE%20CONTAS%20DE%20GOVERNO\\_Anuual\\_2021\\_0000001.pdf](https://www.juazeirodonorte.ce.gov.br/arquivos/7150/PCG%20%20PRESTACAO%20DE%20CONTAS%20DE%20GOVERNO_Anuual_2021_0000001.pdf). Acesso em: 16 set. 2022.

LEVY, Paulo Mansur; FERREIRA, Sérgio Fonseca; MARTINS, Felipe dos Santos. **Impactos da pandemia sobre os resultados recentes das contas públicas**. Brasília, DF: IPEA, 2021. 10 p. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/porta1/images/stories/PDFs/conjuntura/210212\\_nota\\_politica\\_fiscal\\_13.pdf](https://www.ipea.gov.br/porta1/images/stories/PDFs/conjuntura/210212_nota_politica_fiscal_13.pdf). Acesso em: 14 out. 2022.

MATOS, Paulo Rogério Faustino. Análise do Impacto das Fontes Alternativas de Financiamento na Eficiência e na Produtividade dos Entes Federativos Subnacionais no Brasil após a Lei de Responsabilidade Fiscal. In: PRÊMIO DO TESOUREO NACIONAL: CONCURSO DE MONOGRAFIA EM FINANÇAS PÚBLICAS, 20., 2015, Brasília. **Anais** [...]. Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional, 2015. 52 p.

MACHADO JUNIOR, Sáris Pinto. **Análise da eficiência técnica dos gastos com educação, saúde e segurança pública dos municípios do Estado do Ceará**. Orientador: Maurício Benegas. 2008. 46 p. Dissertação (Mestrado em Economia) — Programa de Pós-Graduação em Economia – CAEN, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, 2008.

MENDES, Áquilas. A longa batalha pelo financiamento do SUS. **Saúde e Sociedade**, v. 22, n. 4, p. 987-993, 2013. Disponível em: <https://scielosp.org/pdf/sausoc/2013.v22n4/987-993/pt>. Acesso em: 11 ago. 2022.

MENSAGEM à Assembleia 2022. Fortaleza, CE: Governodo Estado do Ceará, 2022. 240 p. Disponível em: <https://www.seplag.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/14/2022/02/MENSAGEM-A-ASSEMBLEIA-2022.pdf>. Acesso em: 3 out. 2022.

OCDE, Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Avaliação e avaliada para o sistema de saúde no Brasil**. 2021. Disponível em: [https://www.oecd-ilibrary.org/sites/f2b7ee85-pt/1/3/1/index.html?itemId=/content/publication/f2b7ee85-pt&\\_csp\\_=adb87b1bd21ed47953163bd891f6e9b2&itemIGO=oecd&itemContentType=book](https://www.oecd-ilibrary.org/sites/f2b7ee85-pt/1/3/1/index.html?itemId=/content/publication/f2b7ee85-pt&_csp_=adb87b1bd21ed47953163bd891f6e9b2&itemIGO=oecd&itemContentType=book). Acesso em: 3 out. 2022.

OLIVEIRA, Gabriela Fangueiro Bicho de. **Análise de eficiência da gestão da pandemia de Covid-19 nas capitais do Brasil por meio de análise envoltória de dados**. 2022. 73 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação Engenharia de Produção) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2022

OPAS – ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Regulamento Sanitário Internacional**. Brasil, [2005?]. Disponível em: [https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5847:regulamento-sanitario-internacional-rsi&Itemid=812](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5847:regulamento-sanitario-internacional-rsi&Itemid=812).

RIBEIRO, Márcio Bruno (Org.). **Eficiência do gasto público na América Latina: uma análise comparativa a partir do modelo semi-paramétrico com estimativa em dois estágios**. Santiago de Chile: NU: CEPAL: ILPES, 2008. (Série Gestão Pública, 67).

RIO PRETO, Unimed. **Entenda a relação entre medicina preventiva e a saúde do colaborador**. Jul. 2020. Disponível em: <https://www.unimedriopreto.com.br/blog/medicina-preventiva/>. Acesso em: 3 out. 2022.

SAÚDE, Ministério da. **Tabnet**. 2022. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>. Acesso em: 29 ago. 2022.

SILVA, Edison. Os gastos do Ceará com a Covid de 2020 até o início deste mês de dezembro. Conselho de Saúde pede mais informações. **Blog Edison Silva**, Fortaleza, 27 dez. 2021. Disponível em: <https://blogdoedison Silva.com.br/2021/12/os-gastos-do-ceara-com-a-covid-de-2020-ate-o-inicio-deste-mes-de-dezembro-conselho-de-saude-pede-mais-informacoes/>.

SILVA, Jorge Luiz Mariano da; QUEIROZ, Maria de Fátima Medeiros. Eficiência na Gestão da Saúde Pública: Uma Análise dos Municípios do Estado do Rio Grande do Norte (2004 e 2008). **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 50, p. 149-170, 2018. Disponível em: [https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8505/1/ppp\\_n50\\_eficiencia.pdf](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8505/1/ppp_n50_eficiencia.pdf). Acesso em: 17 ago. 2022.

TELES, José Sival. **Eficiência relativa da gestão de saúde nos municípios do Estado do Ceará**. 2018. 136 p. Dissertação de mestrado — Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, 2018. Disponível em: [https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/43242/1/2018\\_dis\\_jsteles.pdf](https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/43242/1/2018_dis_jsteles.pdf). Acesso em: 19 abr. 2022.

UCHÔA, Silvia Beatriz Beger; UCHÔA, Bruno Beger. Coronavírus (COVID-19) – Um Exame Constitucional e Ético das Medidas Previstas na Lei n. 13.979, de 6 de fevereiro de 2020. **Cadernos de Prospecção**, v. 13, n. 2, p. 441-458, abr. 2020.