



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIÁRIDO**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA**

**ANANAYRA MIRELLA GÓIS E SILVA**

**EFICIÊNCIA NOS GASTOS PÚBLICOS EM SAÚDE NO COMBATE AO  
CORONAVÍRUS: UM ESTUDO NOS ESTADOS NORDESTINOS**

**MOSSORÓ – RN**

**2022**

**ANANAYRA MIRELLA GÓIS E SILVA**

**EFICIÊNCIA NOS GASTOS PÚBLICOS EM SAÚDE NO COMBATE AO  
CORONAVÍRUS: UM ESTUDO NOS ESTADOS NORDESTINOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Administração Pública da Universidade Federal Rural do Semiárido como pré-requisito à obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alano Soares de Almeida (UFERSA)

**MOSSORÓ – RN**

**2022**

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

S587      SILVA, ANANAYRA MIRELLA GOIS E .  
e            EFICIÊNCIA NOS GASTOS PÚBLICOS EM SAÚDE NO  
              COMBATE AO CORONAVÍRUS: UM ESTUDO NOS ESTADOS  
              NORDESTINOS / ANANAYRA MIRELLA GOIS E SILVA. -  
              2022.  
              49 f. : il.

              Orientador: CARLOS ALANO SOARES DE ALMEIDA.  
              Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal  
Rural do Semi-árido, Programa de Pós-graduação em  
Mestrado Profissional em Administração Pública,  
2022.

              1. COVID-19. 2. Estados Nordestinos. 3. Gastos  
Públicos. 4. Eficiência. I. ALMEIDA, CARLOS ALANO  
SOARES DE, orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade  
com AACR2 e os dados fornecidos pelo autor(a).  
Biblioteca Campus Mossoró / Setor de Informação e Referência  
Bibliotecária: Keina Cristina Santos Sousa e Silva  
CRB: 15/120

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.


**ANANAYRA MIRELLA GÓIS E SILVA**

**EFICIÊNCIA NOS GASTOS PÚBLICOS EM SAÚDE NO COMBATE AO  
CORONAVÍRUS: UM ESTUDO NOS ESTADOS NORDESTINOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Administração Pública da Universidade Federal Rural do Semiárido como pré-requisito à obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alano Soares de Almeida (UFERSA)

Aprovado em 29/07/2022


Documento assinado digitalmente  
 CARLOS ALANO SOARES DE ALMEIDA  
Data: 01/08/2022 09:16:49-0300  
Verifique em <https://verificador.iti.br>

---

Prof. Dr. Carlos Alano Soares de Almeida

Orientador e presidente da banca

PROFIAP/UFERSA

Documento assinado digitalmente  
 JOSE IRIVALDO ALVES OLIVEIRA SILVA  
Data: 01/08/2022 21:28:48-0300  
Verifique em <https://verificador.iti.br>

---

Prof. Dr. José Irivaldo Alves Oliveira Silva

Examinador interno

PROFIAP/UFCEG

**FABIANO DA COSTA**  
**DANTAS:03102288405**

Assinado de forma digital por FABIANO  
DA COSTA DANTAS:03102288405  
Dados: 2022.08.03 11:10:08 -03'00'

---

Prof. Dr. Fabiano da Costa Dantas

Examinador externo

UFERSA

## AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me sustentado até aqui e nunca ter me desamparado no enfrentamento de todas as batalhas que atravessei nesse período.

Ao meu filho Arthur que mesmo tão pequeno, soube ser muito compreensivo nas minhas ausências ocasionadas pela necessidade de dedicação ao mestrado. Foi minha principal motivação para não desistir. Seu amor me deu forças para continuar.

Ao meu esposo Rodolfo, meus pais Osvaldo e Mariquinha, meus sogros Edina e Tarcísio por serem meus maiores apoiadores e minha base de sustento.

Às minhas sobrinhas Hosana e Glória que sempre me encorajaram a nunca desistir.

A toda minha família Santeiro pela base, força, amor, ajuda, apoio e incentivo, a quem represento em nome dos meus irmãos Osvalda e Alexandre, minhas tia Maninha e Carmelita e meu tio Sebastião.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Carlos Alano Soares de Almeida, por todo empenho, disponibilidade, dedicação, compreensão e paciência na construção deste trabalho e também durante todo o período do mestrado.

A Universidade Federal Rural do semi-árido, por incentivar a capacitação dos seus servidores e me oferecer todo o apoio necessário, seguindo as normas legais, para que este mestrado fosse realizado.

Aos meus amigos de trabalho por todo apoio, motivação e ajuda na resolução das demandas de trabalho durante as ausências necessárias para dedicação ao mestrado, em especial à Rannah, Abigail, Ranniery, Eliana, Rafhaelly, Ranieire, Fatinha, Raphaella, Camila, Kézia, Geisa e Islamara.

Pelo apoio, encorajamento e motivação que meus chefes Raiane, Franklin, Esaú e Rannah me passaram durante todo o tempo e também por terem assumido diversas demandas de trabalho no período de redução da minha carga horária.

A todos os professores e à equipe administrativa que integram o Programa de Mestrado Profissional em Administração Pública da Universidade Federal Rural do Semiárido.

Aos professores membros da banca de defesa desta dissertação, Prof. Dr. José Irivaldo Alves Oliveira Silva e Prof. Dr. Fabiano da Costa Dantas, por toda contribuição e considerações realizadas.

A todos os meus colegas de curso, por todos os momentos compartilhados e por toda ajuda e encorajamento no decorrer desta jornada.

Gratidão a todos. Sem vocês nada seria possível.

## RESUMO

Desde seu início, o Coronavírus se apresentou de forma muito rigorosa no Brasil, tornando o país como um dos epicentros mundiais da pandemia. Era difícil calcular o desafio que o maior sistema público de saúde, entre os países emergentes, estava para enfrentar. Analisando de maneira regional, especificamente na Região Nordeste, os problemas a serem enfrentados previam ser ainda maiores, por se tratar de uma Região com menor infraestrutura na área de saúde, apesar dos avanços que obteve nos últimos tempos. Com um dos dois menores índices regionais de desenvolvimento humano-IDH do país, juntamente com a Região Norte, segundo o IBGE, a Região Nordeste estaria propícia a ter um dos piores quadros da pandemia no Brasil. Considerando-se o número de mortos por coronavírus, o quantitativo de leitos criados para o tratamento de pessoas infectadas, o número pessoas recuperadas da doença e os recursos financeiros recebidos na saúde pelos estados nordestinos nos anos de 2020 e 2021, este estudo busca identificar se estes demonstraram eficiência na utilização dos gastos públicos destinados à saúde no combate ao coronavírus, através da análise na utilização dos gastos públicos nos anos de 2020 e 2021. Para o desenvolvimento da pesquisa será utilizada a Análise Envoltória de Dados (DEA). Essa técnica permite calcular a eficiência a partir dos recursos recebidos e dos resultados desses recursos, *input* e *output*, respectivamente. No ano de 2020 os Estados mais eficientes foram: Bahia, Ceará e Maranhão. No ano de 2021 os mais eficientes foram: Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Piauí e Sergipe.

**Palavras-chave:** COVID-19, Estados Nordestinos, Gastos Públicos, Eficiência.

## ABSTRACT

Since its inception, the Coronavirus has presented itself in a very rigorous way in Brazil, making the country one of the world epicenters of the pandemic. It was difficult to calculate the challenge that the largest public health system, among emerging countries, was to face. Analyzing in a regional way, specifically in the Northeast Region, the problems to be faced were expected to be even greater, as it is a region with less infrastructure in the health area, despite the advances it has made in recent times. With one of the two lowest regional human development indexes-HDI in the country, together with the North region, according to the IBGE, the Northeast Region would be likely to have one of the worst situations of the pandemic in Brazil. Considering the number of deaths from coronavirus, the number of beds created for the treatment of infected people, the number of people recovered from the disease and the financial resources received in health care by the northeastern states in 2020 and 2021, this study seeks to identify whether these demonstrated efficiency in the use of public spending for health in the fight against coronavirus, through the analysis of the use of public spending in the years 2020 and 2021. Data Envelopment Analysis (DEA) will be used for the development of the research. This technique makes it possible to calculate efficiency from the resources received and the results of these resources, input and output, respectively. In 2020, the most efficient States were: Bahia, Ceará and Maranhão. In 2021, the most efficient were Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Piauí and Sergipe.

**Keywords:** COVID-19, Northeastern States, Public Spending, Efficiency.

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> – Casos Acumulados por día.....	17
<b>Gráfico 2</b> – Óbitos Acumulados por día.....	17



## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Estimacões de eficiência sob orientacão produto dos estados nordestino no ano de 2020.....	27
<b>Tabela 2</b> - <i>Benchmarks</i> sob orientacão produto dos estados nordestinos no ano de 2020.....	28
<b>Tabela 3</b> - <i>Targets</i> (leitos criados) sob orientacão produto dos estados nordestinos no ano de 2020.....	29
<b>Tabela 4</b> - <i>Targets</i> (nº de recuperados) sob orientacão produto dos estados nordestinos no ano de 2020.....	29
<b>Tabela - 5</b> Estimacões de eficiência sob orientacão produto dos estados nordestino no ano de 2021.....	30
<b>Tabela - 6</b> <i>Benchmarks</i> sob orientacão produto dos estados nordestinos no ano de 2021.....	31
<b>Tabela - 7</b> <i>Targets</i> (leitos criados) sob orientacão produto dos estados nordestinos no ano de 2021.....	31
<b>Tabela - 8</b> <i>Targets</i> (nº de recuperados) sob orientacão produto dos estados nordestinos no ano de 2021.....	32

## **LISTA DE SIGLAS**

OMS - Organização Mundial da Saúde

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MS - Ministério da Saúde

CONASS - Conselho Nacional de Secretários de Saúde

EBC - Empresa Brasil de comunicação

UTI – Unidade de Terapia Intensiva

BA – Bahia

PE – Pernambuco

CE – Ceará

MA – Maranhão

PB – Paraíba

AL – Alagoas

RN – Rio Grande do Norte

PI – Piauí

SE - Sergipe

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
1.2 OBJETIVOS .....	12
1.2.1 Objetivo Geral .....	12
1.2.2 Objetivos Específicos .....	12
1.3 JUSTIFICATIVA .....	12
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>13</b>
2.1 COVID-19 .....	13
2.1.1 COVID-19 no Brasil.....	15
2.1.2 COVID-19 no Nordeste.....	17
2.2 Gastos Públicos com a pandemia de COVID-19 na Região Nordeste nos anos de 2020 e 2021.....	19
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>21</b>
3.1 Caracterização da pesquisa.....	21
3.2 Procedimentos de análise dos dados.....	21
3.3 Variáveis Aplicadas.....	25
<b>4 ANÁLISE DOS RESULTADOS .....</b>	<b>26</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>32</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>34</b>
<b>APÊNDICE A – PRODUTO TÉCNICO.....</b>	<b>37</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O vírus SARS-CoV-2 surgiu na China e teve seus primeiros registros divulgados em dezembro de 2019. A doença respiratória se alastrou rapidamente por todo o mundo e, em 11 de março de 2020, foi classificada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), como pandemia do coronavírus ou pandemia do COVID-19 (OMS, 2020).

No Brasil, o primeiro caso confirmado de coronavírus ocorreu em 26 de fevereiro de 2020 (SENADO,2020). Já na Região Nordeste, o primeiro caso da infecção pelo coronavírus foi identificado em 06 de março de 2020, na cidade de Feira de Santana, na Bahia (NICOLELIS, 2021). Instalava-se então um novo cenário na área da saúde mundial, com muitos desafios e dificuldades a serem enfrentadas.

O Nordeste brasileiro é composto por nove estados, que correspondem a 18% do território brasileiro. Possui uma população estimada em mais de 57 milhões de habitantes, o que representa cerca de 28% da população brasileira (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, 2022). Realizar o controle de uma pandemia é uma tarefa extremamente difícil, independentemente da localidade. No Nordeste não seria diferente, principalmente pelo fato da Região ter problemas de infraestrutura na área da saúde.

As medidas para se buscar a redução da transmissão da COVID-19 incluem ações individuais, coletivas e governamentais. Na Região Nordeste, assim como em todo o Mundo, o controle e combate da doença seria muito desafiador. Medidas básicas no combate à doença, como lavagem de mãos e higiene após o contato com superfícies contaminadas, por exemplo, nem sempre seriam possíveis de serem realizadas, uma vez que parte da população não tem acesso a água para higiene pessoal. A pobreza que afeta parte da população e a existência do trabalho informal na Região, atrapalharia na implantação do isolamento social, do teletrabalho e na redução e prevenção de aglomerações.

Desta forma, fica evidente o grande desafio de realizar o controle do coronavírus na Região Nordeste. Seria necessário planejamento, organização e utilização de ações eficazes para que uma tragédia com grande número de mortes não ocorresse na Região.

Com o objetivo de combate ao Coronavírus, uma nova estratégia foi implementada: a criação do Comitê Científico de Combate ao Coronavírus do Nordeste. Os governos dos estados e administrações municipais ficaram responsáveis em tomar as decisões necessárias ao combate do novo vírus. O comitê trata-se de grupo multidisciplinar de assessoria médico-científica, formado pelos nove governadores da Região. Segundo Nicolelis (2021), “o trabalho realizado no primeiro ano da pandemia pelo Comitê contribuiu de forma decisiva

para que a Região Nordeste pudesse reverter todos os prognósticos iniciais que previram que esta seria a Região com pior desempenho sanitário durante a crise da covid-19”.

Criado no final de março de 2020, o Comitê surgiu oferecendo aos governantes dos estados, análises de cenários e riscos iminentes, identificação de novos focos e surtos, bem como recomendações de ações de contenção do coronavírus, além da adoção de grande número de medidas, como a recomendação de bloqueio total (*lockdown* em inglês) em municípios e capitais nordestinas que apresentavam casos e óbitos em crescimento e aumento nas taxas de ocupação de leitos de UTI (COMITÊ CIENTÍFICO-NE, 2020).

Reconhecendo a força da pandemia do coronavírus, bem como a importância de se conhecer o impacto gerado pelo vírus, de maneira regional, este estudo irá explorar a situação da COVID-19, especificamente na Região Nordeste, discutindo as diferenças e similaridades entre os estados nordestinos quanto ao comportamento frente à doença, bem como as medidas adotadas por cada ente federativo, buscando esclarecer o seguinte problema: **Quais estados nordestinos demonstraram eficiência na utilização dos gastos públicos destinados à saúde no combate ao coronavírus?**

Desta forma, será realizada uma análise da eficiência dos estados na utilização dos recursos financeiros recebidos da esfera Federal. Como nem sempre os recursos destinados são suficientes para atender todas as demandas, se faz necessário que os gastos públicos sejam realizados de forma a alcançar os melhores resultados, em favor da população.

A pesquisa será descritiva, analítica propositiva e de abordagem quantitativa. Quanto à coleta de dados será feita por meio de dados secundários, dados coletados junto à Transparência Nacional, IBGE e Ministério da Saúde.

O estudo será desenvolvido em 5 (cinco) etapas: A primeira etapa consistirá em estudo exploratório baseado na revisão teórica; a segunda etapa corresponderá na coleta e levantamento dos dados referentes ao número de mortes por coronavírus na Região Nordeste, aos leitos criados para o tratamento de pessoas infectadas, ao número de pessoas recuperadas e aos recursos financeiros recebidos por cada estado para combater a pandemia (Anos 2020 e 2021); a terceira etapa será compreendida pela análise e interpretação dos dados, tabulados e categorizados. Na quarta etapa, serão apresentados os resultados, buscando melhor compreensão e visualização da situação da pandemia na Região Nordeste nos anos de 2020 e 2021, verificando a eficiência dos estados no combate ao Coronavírus. Por fim, serão tecidas as considerações finais e apresentado o Produto Técnico que será o diagnóstico da utilização dos recursos recebidos do Governo Federal pelos estados nordestinos.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Estimar a eficiência técnica na utilização dos recursos emergenciais de saúde recebidos do governo federal pelos estados nordestinos nos anos de 2020 e 2021 para o combate ao coronavírus.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Verificar o quantitativo recebido, na área da saúde, por cada estado do Nordeste nos anos de 2020 e 2021 para combater o coronavírus.
- b) Averiguar o número de mortes por coronavírus, o quantitativo de leitos criados para o tratamento de pessoas infectadas e o número de pessoas recuperadas da doença, nos anos de 2020 e 2021 nos estados nordestinos.
- c) Elaborar um diagnóstico da situação dos estados do Nordeste quanto à eficiência nos gastos dos recursos de saúde no combate ao novo coronavírus.

## 1.3 JUSTIFICATIVA

A pandemia do coronavírus surgiu em um momento delicado, onde o Brasil atravessava desafios políticos, econômicos e sociais. Neste contexto, se observa a importância de que diversos estudos sejam realizados, nas mais diversas áreas, afim de que se busque compreender melhor os fatos ocorridos, suas causas e consequências, buscando gerar conhecimento para melhor entendimento deste período de extrema dificuldade local e mundial.

Nos estados nordestinos, o combate a pandemia se mostrava muito desafiador, em virtude de situações que a Região e a população enfrenta. A existência da pobreza, do desemprego, de desigualdade social, a falta de acesso a água para higiene básica em algumas localidades, a baixa renda, a falta de acesso à educação e aos serviços de saúde, o grande número de pessoas utilizando transportes públicos, as altas taxas de trabalho informal e a existência de precariedade nas moradias demonstram as dificuldades que os estados nordestinos enfrentariam no combate à doença.

Aliado a estes fatores, apresenta-se o fato dos estados nordestinos serem “portas de entrada” no Brasil para o turismo, através do uso de seus aeroportos, onde turistas de todo o mundo buscam estadia nesta Região, reconhecida mundialmente por sua beleza e encantos naturais e culturais, (DUDA; ARAUJO, 2015).

Neste contexto, fica demonstrada a importância de se conhecer como os estados da Região Nordeste foram impactados pela pandemia, tomando como base o número de mortes ocorridas, o quantitativo de leitos criados para o tratamento de pessoas infectadas e o número pessoas recuperadas da doença nos anos de 2020 e 2021, bem como analisando como os mesmos se organizaram no combate ao Coronavírus, realizando um breve estudo sobre a evolução da doença na Região.

Buscando compreender as estratégias adotadas pelos estados, na utilização dos recursos financeiros recebidos para o combate da pandemia, poderá ser esclarecido quais estados foram eficientes neste contexto, tornando transparente a utilização dos gastos públicos, principalmente em um momento de crise, onde é necessário que a população tenha acesso a informações com clareza e transparência.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 COVID-19**

Surgia na China, em dezembro de 2019, notificações de um novo tipo de coronavírus que não havia sido identificada antes em seres humanos. O novo vírus estava causando diversos casos de pneumonia na cidade de Wuhan e se espalhava rapidamente. Foi nomeado como SARS-CoV-2, (BELASCO; FONSECA, 2020).

No dia 30 de janeiro de 2020, foi declarado pela OMS o surto do novo coronavírus, declarado como Emergência de Saúde Pública de importância Internacional. O vírus continuou a se alastrar rapidamente pelo mundo, de maneira que no dia 11 de março de 2020, a COVID-19 foi caracterizada pela OMS como uma pandemia, uma vez que existiam surtos da doença espalhados nos mais diversos países e regiões do mundo, (OLIVEIRA, Wanderson Kleber et al., 2020).

A infecção pelo novo coronavírus era extremamente preocupante, pois além da facilidade em se disseminar, a doença estava causando sintomas graves nas pessoas infectadas, principalmente na área pulmonar. O quadro clínico de pacientes se agravava rapidamente, evoluindo muitas vezes para situação de insuficiência respiratória, onde era necessário a utilização de ventilação mecânica e intubação. Idosos e pessoas que já apresentavam comorbidades antes de serem infectadas pela doença eram as mais

prejudicadas, de maneira que grande parte evoluía para o óbito, (BELASCO; FONSECA, 2020).

Os sistemas de saúde ficaram sobrecarregados em todo o mundo. Não se sabia ao certo como tratar a doença inicialmente e quais procedimentos deveriam ser realizados, uma vez que era uma situação nova, de um vírus que se alastrou rapidamente, sem dar oportunidade que fosse realizado planejamento, estudo aprofundado e definição de procedimentos específicos para tratar a doença antes que ela se espalhasse pelo mundo.

Iniciou-se então uma verdadeira força-tarefa em todo o mundo, com o objetivo de descobrir as formas de tratamento e prevenção da doença, bem como o investimento nas pesquisas e estudo para o desenvolvimento de vacinas capazes de imunizar a população contra a doença. Embora as vacinas e medicamentos específicos ainda não estivessem disponíveis para a COVID-19, outras medidas de saúde pública e sociais desempenhariam um papel essencial na redução do número de infecções e no salvamento de vidas (OMS, 2020).

A contaminação pela doença ocorre pelas vias aéreas, normalmente através da tosse, gotículas de saliva, espirro, ou pelo contato com pessoas ou objetos contaminados. Devido à característica de alta transmissibilidade, foram recomendados pelos órgãos de saúde orientações que objetivavam diminuir a propagação da doença, tais como: lavagem das mãos com água e sabão ou higienização com álcool, distanciamento social, isolamento das pessoas infectadas ou com suspeita de infecção, monitoramento de pessoas que tiveram contato com infectados ou que viajaram para áreas afetadas e uso de máscaras.

Começaram também a realização de *lockdowns*, inicialmente na China e depois em vários países do mundo. A fim de diminuir as taxas de infecção e evitar o colapso dos sistemas de saúde, os governos locais impediram as pessoas de saírem de casa sem motivo justificado, fechando estabelecimentos e empresas, em muitos casos com pagamento de multas e até prisão para os cidadãos que descumprissem as regras. Pessoas em todo o mundo ficaram em “quarentena”, reclusas em seus lares, buscando acabar com as altas taxas de transmissibilidade do COVID-19, (BRITO et al., 2020).

Segundo dados divulgados pela OMS (2021), no ano de 2020 foram registrados 83 milhões de casos e cerca de 1,8 milhões de mortes notificados oficialmente em decorrência da doença em todo o mundo. Já no segundo ano de pandemia (2021) os números aumentaram ainda mais, sendo 198 milhões de casos registrados e 3,5 milhões de mortes notificadas em todo o planeta.

Com relação à vacinação, de acordo com dados informados pela OMS, o Reino Unido foi o primeiro país do mundo a dar início à imunização contra a COVID-19 em 08 de



dezembro de 2020. Na América Latina, os primeiros países a iniciar a vacinação foram o México, o Chile e a Costa Rica, em 24 de dezembro de 2020.

### 2.1.1 COVID-19 no Brasil

Mediante o cenário de pandemia mundial, o Brasil, declarou Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional no dia 03 de fevereiro de 2020, através da Portaria nº188, de 03 de fevereiro de 2020, do Ministério da Saúde, antes mesmo da confirmação do primeiro caso do novo coronavírus no Brasil, que foi registrado no dia 26 de fevereiro de 2020 (SENADO,2020). O caso foi registrado na cidade de São Paulo, em paciente vindo da Itália.

No mês seguinte, março, foi declarada transmissão comunitária no país, através da publicação da Portaria nº454, de 20 de março de 2020, do Ministério da Saúde, fato que afirma que as transmissões não eram somente oriundas de casos “importados”, mas sim que o vírus estaria disseminado no país, iniciando-se assim os procedimentos para evitar a disseminação da doença bem como tendo início as medidas de distanciamento e isolamento social em todo o país.

Deu-se início a coleta dos dados sobre casos e óbitos por COVID-19, pelas Secretarias Estaduais de Saúde no Brasil, de forma a ter conhecimento da dinâmica da doença no país, buscando estabelecer políticas para desacelerar o incremento no número de casos. Segundo Cavalcante (2020), não só o Brasil, mas também diversos países do mundo seguiram a experiência da China com relação às intervenções não farmacológicas, que incluíam variadas formas de distanciamento social, desde o isolamento de casos e contatos, até o *lockdown*, na tentativa de contenção da pandemia do novo coronavírus. A aplicabilidade dessas estratégias no Brasil se deu de diferentes formas, de acordo com as decisões de cada estado, que enfrentaram dificuldades peculiares na adoção dessas medidas em cada local.

De acordo com o Ministério da Saúde (2020), o primeiro óbito no Brasil por COVID-19 foi registrado no dia 12 de março de 2020, na cidade de São Paulo. A partir daí os casos confirmados e os óbitos registrados passaram a crescer no país. Uma primeira onda da pandemia se arrastou até meados de setembro no Brasil. No final do ano de 2020, ocorreu o pico de infecções e mortes, após período de realização das eleições municipais, onde houve relaxamento das medidas de controle da doença pelos governos estaduais e prefeituras, que

flexibilizaram as medidas de distanciamento social, fato que deu início a uma segunda onda da pandemia no país.

O número de óbitos diários voltou a crescer, levando o país a enfrentar o colapso dos sistemas públicos de saúde no ano de 2021, pior ano da pandemia no Brasil, conforme se verifica nas figuras 1 e 2 (Casos acumulados por dia e óbitos acumulados por dia), disponibilizados pelo Conselho Nacional de Secretários de Saúde-CONASS em seu Portal:

**Figura 1 - Casos acumulados por dia**



Fonte: CONASS (2022)

**Figura 2 - Óbitos acumulados por dia**



Fonte: CONASS (2022)

De acordo com os dados disponibilizados no painel do CONASS (2022), desde o início da pandemia até a data de 31 de dezembro de 2021, morreram ao menos 619.056 pessoas no país em decorrência da COVID-19. No primeiro ano de pandemia, o Brasil teve 194.949 mortes confirmadas e 7.675.973 casos registrados. No segundo ano de pandemia (2021), os dados aumentaram significativamente, sendo 424.107 o número de mortes confirmadas e 14.611.548 os casos registrados.

Planejava-se que a vacinação no Brasil seria iniciada em dezembro de 2020, no entanto, somente em janeiro de 2021 começou de fato a vacinação no país, na cidade de São Paulo, após a Agência Nacional de Vigilância Sanitária-Anvisa aprovar o uso emergencial da vacina CoronaVac e da vacina de Oxford.

De acordo com os dados disponíveis no G1 (2022), baseado na data de 21 de julho de 2022, o total de pessoas que estão parcialmente imunizadas (que receberam apenas uma das doses necessárias) representa 83,48% da população. Já 78,22% da população brasileira está totalmente imunizada com a primeira e segunda dose da vacina. O percentual de 45,26% da população recebeu também a dose de reforço, o que coloca o Brasil acima da média global na vacinação contra a Covid-19.

### 2.1.2 COVID-19 no Nordeste

O primeiro caso de COVID-19 na Região Nordeste foi identificado em 06 de março de 2020, na cidade de Feira de Santana, na Bahia (NICOLELIS, 2021). Já a primeira morte aconteceu no dia 24 de março de 2020, na cidade de Recife-PE (BRASIL DE FATO, 2022). Acredita-se que a nova pandemia chegou à Região principalmente pelos aeroportos internacionais, com a entrada de turistas ou pessoas que viajaram ao exterior ou sudeste do país diariamente, (BRASIL DE FATO, 2022).

Por ser uma Região onde algumas localidades enfrentam dificuldades na disponibilização de serviços de saúde e de infraestrutura hospitalar, o desafio para combater a pandemia se mostrava bastante intenso. Fatores como a precariedade nas moradias, a escassez de água em alguns locais e a grande quantidade de trabalhadores informais, poderia gerar problemas que dificultariam a implantação de medidas no controle da pandemia no Nordeste.

A Região Nordeste é formada por nove estados, sendo eles: Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Maranhão e Piauí. Os estados juntos ocupam 18% do território brasileiro. Com relação à população, seguindo dados do IBGE

(2022), estima-se que a Região tenha 57.667.842 habitantes, o que representa cerca de 28% da população brasileira, sendo os estados da Bahia, Pernambuco e Ceará os mais populosos e os estados de Sergipe, Piauí e Alagoas os com menor população, respectivamente.

No início da pandemia, todas as capitais do Nordeste adotaram medidas de isolamento, como o *lockdown*. Os estados realizaram também, quase simultaneamente, em meados de março de 2020, o fechamento de escolas e universidades, de empresas de varejo e serviços, mudanças na forma de trabalho dos servidores públicos, a proibição de eventos públicos e privados e buscaram restringir o transporte público, de maneira a evitar aglomerações (XIMENES et al., 2021).

Como o governo federal não implementou inicialmente políticas e normativos de abrangência nacional, coube aos estados e municípios do Nordeste realizarem esse papel, buscando implementar medidas de saúde pública e de ordem social, para tentar reduzir a transmissão do novo vírus (KERR et al., 2020).

Foi criado na Região, em 30 de março de 2020, o Comitê Científico de combate ao coronavírus, composto pelos nove estados e integrado por pesquisadores brasileiros reconhecidos internacionalmente, como o cientista Miguel Nicolelis (FIO CRUZ, 2020). O Comitê foi criado com o objetivo de realizar estudos e pesquisas destinados ao combate do novo coronavírus, emitir boletins com os números da Região relativos à doença e divulgação e orientações e procedimentos com base nos estudos realizados pelo grupo.

O trabalho realizado no primeiro ano da pandemia pelo Comitê “contribuiu de forma decisiva para que a Região Nordeste pudesse reverter todos os prognósticos iniciais que previram que esta seria a Região com pior desempenho sanitário durante a crise da covid-19” (NICOLELIS, 2021).

O segundo ano da pandemia (2021) foi mais intenso em número de casos confirmados e óbitos na Região Nordeste, quando comparado ao ano anterior. A piora no quadro pandêmico ocorreu no final do segundo semestre de 2020, após a abertura da economia no segundo semestre de 2020, sem o devido cuidado e acompanhamento de medidas não farmacêuticas de enfrentamento do crescimento de casos. As eleições municipais realizadas em novembro de 2020, juntamente com as celebrações e festas comemorativas de final de ano, foram cruciais para que o fato acontecesse, uma vez que aumentaram as aglomerações e maior possibilidade de disseminação do vírus (KERR, 2021).

Os estados do Ceará, Pernambuco e Bahia foram os que mais tiveram piores no quadro da pandemia na Região Nordeste durante o período que se estendeu do final do primeiro semestre de 2020 ao final do primeiro semestre de 2021. A doença não afetava mais

em sua maioria somente idosos e pessoas com comorbidades, mas também infectava e causava muitas mortes em pessoas mais jovens, em decorrência do surgimento de novas cepas no mundo e país, com maiores taxas de transmissibilidade e efeitos mais severos.

As taxas de ocupação de leitos de enfermaria e Unidades de Terapia Intensiva estavam com taxas de ocupação quase máxima na Região e também em todo o país. A vacinação, que já havia iniciado no Brasil e na Região Nordeste, especificamente na data de 18 de janeiro de 2021 segundo a Empresa Brasil de comunicação-EBC (2021), ajudou para que a situação não se tornasse ainda pior.

As mortes decorrentes do novo coronavírus na Região Nordeste, segundo dados do Painel CONASS (2022), no ano de 2020 totalizaram em 47.748 mortes. Já no ano de 2021, o número de mortes subiu, chegando ao quantitativo de 72.271 mortes na Região, tendo as maiores taxas de mortalidade de 2021 os estados do Ceará, Sergipe e Paraíba. Mesmo com o grande número de óbitos, a média de mortes no Nordeste por COVID-19 nos anos de 2020 e 2021 é inferior à média nacional (PROJETO COLABORA, 2021), fato que se justifica, em parte, pelas políticas públicas adotadas na Região.

## 2.2 Gastos Públicos com a pandemia de COVID-19 na Região Nordeste nos anos de 2020 e 2021.

Aos estados brasileiros foram repassados recursos públicos para o combate à pandemia do novo coronavírus. Os repasses financeiros ocorreram para as mais diversas áreas, como por exemplo, na suspensão de dívidas, benefícios diretos aos cidadãos (Auxílio emergencial, por exemplo) e para a área da saúde, segundo dados do Governo Federal (2022).

Detentores da capacidade de autogestão, conforme decisão do Supremo Tribunal Federal, os gestores locais possuem o poder para a tomada de decisão, além de terem mais conhecimento das necessidades específicas da sua Região, o que tornaria mais eficiente os investimentos realizados para melhoria da saúde pública.

Os repasses financeiros foram enviados aos estados em decorrência da exigência dos governos locais, devido às medidas de isolamento social que diminuíram a arrecadação das unidades federativas e em decorrência das necessidades de recursos extras para o tratamento dos casos da COVID-19 no país.

Neste estudo, serão analisados e demonstrados os valores financeiros recebidos pelos estados do Nordeste, nos anos de 2020 e 2021, especificamente através das ações orçamentárias voltadas diretamente para o investimento na área da saúde pública. Foram

levantados os valores recebidos por cada estado nordestino, através do Portal da Transparência (2022), nas seguintes ações orçamentárias: Ação 21C0 (Enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus), Ação 20AE (Promoção da assistência farmacêutica e insumos estratégicos na atenção básica em saúde), Ação 219A (Piso de atenção primária à saúde) e Ação 8585 (Atenção à saúde da população para procedimentos em média e alta complexidade).

Em situações de crises, como a da pandemia do novo coronavírus, se faz necessário que a população tenha acesso às informações e aos dados públicos, buscando o controle social como sendo uma ferramenta que contribui para o aprimoramento da democracia e que tende a restringir aqueles que se envolveriam em corrupção (DE BARROS; CAMARGO, 2012).

Desta forma, se visualiza a importância do Portal da Transparência do governo, de fácil acessibilidade a toda população, fato que consolida o regime democrático, fortalece o controle da gestão pública, incentiva a participação dos cidadãos no desenvolvimento da sociedade e dá ênfase ao princípio da publicidade, que tem a finalidade de levar ao conhecimento da sociedade tudo aquilo que é realizado na área pública. Para Nohara (2020), este princípio possibilita a transparência dos atos da administração pública, corroborando para uma relação de credibilidade entre estado e sociedade.

Segundo Matias; Pereira (2018) a eficiência na administração pública representa uma relação entre os recursos aplicados e o produto final obtido. É a razão entre o esforço e o resultado, entre a despesa e os serviços disponibilizados à população. Desta forma, busca-se ter os menores gastos e alcançar os melhores bens ou serviços. No caso deste estudo, especificamente, será analisado como os estados do Nordeste atingiram eficiência técnica na utilização dos gastos com saúde destinados a combater a pandemia de COVID-19 nos anos de 2020 e 2021.

Os recursos públicos provem da sociedade. Por este fato, se mostra ainda mais importante que a eficiência seja praticada pelos governantes, de maneira que o gasto dos recursos seja de conhecimento dos cidadãos e utilizados da melhor maneira possível. Não basta ter os maiores resultados, é necessário que se alcance melhores frutos com os menores ônus possíveis, buscando sempre o interesse da coletividade. Desta forma, percebe-se a importância de avaliar os resultados obtidos e os custos envolvidos, pois poderá ocorrer um incremento nos processos de eficiência, principalmente pela boa gestão de recursos públicos, (GOMES et al., 2022).

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Caracterização da pesquisa

Esta pesquisa tem como objetivo estimar a eficiência técnica da alocação dos recursos de saúde enviados do governo federal para os estados da Região Nordeste para o combate a pandemia do novo coronavírus nos anos de 2020 e 2021. A pesquisa caracteriza-se como descritiva e de natureza quantitativa.

Esta pesquisa utilizará método quantitativo por meio do instrumento estatístico de modelo não paramétrico da Análise Envoltória de Dados (DEA) – modelo utilizado por autores como Sousa e Ramos (1999), que fizeram uso do mesmo para avaliar a eficiência do emprego dos recursos públicos dos municípios da Região Nordeste e Sudeste do Brasil e também como Silva, Morett e Schuster (2016) que avaliaram a eficiência produtiva dos serviços prestados pelos hospitais credenciados ao Sistema Único de Saúde - SUS na Região sul do Brasil a partir da utilização dos recursos públicos por meio do DEA.

As fontes utilizadas nesse estudo serão de caráter secundário, através de órgãos oficiais e instituições públicas. Nesse sentido, as fontes secundárias referem-se às informações que apresentam relação direta com o acontecimento registrado, tendo sido reunidos para algum propósito que não seja o estudo imediato (RICHARDSON, 1999).

#### 3.2 Procedimentos de análise dos dados

Existem dois métodos para se mensurar os níveis de eficiência dos agentes econômicos, que são os modelos econométricos e técnicas não paramétricas. No primeiro caso existe a necessidade de se determinar uma forma funcional para a fronteira de produção. No segundo caso, técnicas não paramétricas, essa determinação não é necessária (SOUSA; RAMOS, 1999).

No presente estudo optou-se pelo uso da metodologia Análise Envoltória de Dados - DEA, na qual se analisa o parâmetro de eficiência dos gastos públicos, sendo possível identificar quais estados foram mais eficientes e os que foram menos eficientes na aplicação dos recursos.

Smith e Street (2005) relataram que o DEA é indicado para avaliação da eficiência dos serviços resultantes de recursos públicos. Nogueira e Ramos (2013) escrevem que esse

método se torna usual em razão da não exigência de um vetor de preços para insumos e produtos, sendo, assim, compatível com as dificuldades encontradas para mensurar os preços no setor público.

Schull, Feitosa e Hein (2014) afirmam ainda que o DEA é uma ferramenta útil para se verificar o desempenho de órgãos públicos, por demonstrar resultados confiáveis aos gestores por meio dos índices de eficiência das variáveis analisadas, permitindo criar um ranking de eficiência relativa. Essa técnica também identifica as unidades ineficientes produzindo metas para que essas unidades possam alcançar o índice das unidades de referência consideradas pelo modelo como eficientes.

Com efeito considera uma tecnologia de produção que transforma um vetor com  $S$  tipos de *inputs*  $X = \{x_1, \dots, x_S\} \in \mathbb{R}_+^S$  em um vetor com  $m$  tipos de *outputs*  $Y = \{y_1, \dots, y_m\} \in \mathbb{R}_+^m$ . Essa tecnologia pode ser demonstrada pelo conjunto de possibilidades de produção, definido como:  $T(X, Y) = \{(X, Y) \mid \text{é viável transformar } X \text{ em } Y\}$ .

Analisando-se a eficiência dos agentes por meio do DEA tem-se por objetivo a fronteira ou limite do conjunto  $(X, Y)$ , pois o desempenho relativo é medido por meio da distância para essa fronteira. Assim,  $m=1$ , é o limite superior de  $(X, Y)$  determinando uma fronteira de produção (SILVA; MARTINS FILHO; RIBEIRO, 2007).

A análise da eficiência sobre a orientação insumo é caracterizado da seguinte maneira:

$$ET = \text{Min} \{ \theta \mid (\theta X, Y) \in T(X, Y) \} \quad \theta \leq 1 \quad (1)$$

Já análise da eficiência da orientação produto é determinada pela seguinte expressão:

$$ET = \text{Max} \{ \theta \mid (X, \theta Y) \in T(X, Y) \} \quad \theta \geq 1 \quad (2)$$

As equações acima descritas demonstram que a variável assume um valor entre 0 e 1. A expressão (1) mostra que é impossível reduzir a quantidade de insumos, já a expressão 2 demonstra que é impossível diminuir a quantidade de produtos, desta forma, a unidade em questão é classificada como eficiente. Caso isso não aconteça, a unidade pesquisada é classificada como tecnicamente ineficiente.

A utilização do DEA possibilita assumir poucas hipóteses sobre como os dados se comportarão, assim não sendo necessária nenhuma forma funcional para se formar a fronteira de eficiência (DELGADO, 2008). A fronteira de eficiência no modelo DEA é formada pelos modelos de Retornos Constantes de Escala (CRS) ou modelo de Retornos Variáveis de Escala (VRS). Nessa pesquisa utilizou-se o modelo de Retornos Variáveis de Escala, pois será



observada a eficiência nos gastos dos recursos recebidos do governo federal pelos estados, maximizando seus produtos números dos recuperados do coronavírus e o número de leitos abertos nos estados do Nordeste do Brasil nos anos de 2020 e 2021.

O modelo insumo aplicado a esta pesquisa utiliza o DEA com retorno variável de escala, como descrito abaixo:

Modelo DEA/VRS.

Eficiência  $DMU_{j_0} = \text{Min. } \theta$

S.a

$$\begin{aligned} \theta X_{j_0} &\geq \sum_{j=1}^N \lambda_j X_j \\ Y_{j_0} &\leq \sum_{j=1}^N \lambda_j Y_j \\ \sum_{j=1}^N \lambda_j &= 1 \\ \lambda_j &\geq 0 \quad \forall j = 1, \dots, j_0, \dots, N \end{aligned} \quad (3)$$

Enquanto, o modelo sob orientação produto aplicado a esta pesquisa é representado da seguinte maneira:

Modelo DEA/VRS.

Eficiência  $DMU_{j_0} = \text{Max. } \theta$

S.a

$$\begin{aligned} X_{j_0} &\geq \sum_{j=1}^N \lambda_j X_j \\ \theta Y_{j_0} &\leq \sum_{j=1}^N \lambda_j Y_j \\ \sum_{j=1}^N \lambda_j &= 1 \\ \lambda_j &\geq 0 \quad \forall j = 1, \dots, j_0, \dots, N \end{aligned} \quad (4)$$

$N$  é o total de DMU'S analisadas e o par  $(X_j, Y_j)$  representa os vetores de insumos e produtos da  $j$ -ésima DMU,  $j=1, N$ . O parâmetro  $\lambda$  é um vetor de peso, enquanto,  $\theta$  é um vetor escalar.

A solução ótima dos modelos por  $(\theta^*, Y_1^*, \dots, Y_N^*)$ , a  $DMU_{j_0}$  é eficiente se e somente se,  $\theta^*=1$  e todas as folgas nas restrições são nulas na solução ótima. Caso contrário, quando  $\theta^* <$

1 ou  $\theta^* = 1$ , porém com folgas positivas, a  $DMU_{j_0}$  é ineficiente. Se a  $DMU_{j_0}$  é ineficiente, algumas das DMU'S analisadas são tecnicamente eficientes. As DMU'S estão associadas aos coeficientes  $Y_1^* > 0 \forall j = 1, N$  e formam o conjunto de referência da  $DMU_{j_0}$ , ou seja, são os *benchmarks* (unidades de referência) das DMU's avaliadas.

A utilização do método DEA neste estudo, irá gerar *scores* de eficiência para cada unidade tomadora de decisão, denominada pela metodologia de *Decision Making Units* (DMU), nesse caso, para cada estado da federação, e as DMU's mais eficientes ou com *score* máximo (1) passam a ser *benchmarks* às menos eficientes. Com isso, os resultados podem contribuir, principalmente, aos estados menos eficientes, como uma forma de orientação quanto às políticas de emprego dos recursos públicos destinados ao combate ao novo coronavírus.

Desta forma, a metodologia DEA é uma ferramenta utilizada para medir a eficiência de unidades produtivas (DMU's), portanto, neste estudo são consideradas unidades produtivas os estados nordestinos (09 DMU's).

Os resultados obtidos do modelo DEA podem ser comprometidos pela participação de *outliers*. Os *outliers* são observações extremas que aparecem por problemas nas entradas ou saídas de recursos (*inputs, outputs*). Para evitar a possibilidade dos *outliers* comprometerem os resultados, será estimada a supereficiência por meio da estimação DEA para se identificar os *outliers* (ANDERSEN; PERTERSEN, 1993).

Segundo Costa (2010), a metodologia de supereficiência de identificação de *outliers* baseia-se em retirar as observações (DMU's) eficientes da amostra no momento de estimação do DEA, de tal forma que as DMU's sejam verificadas através de uma combinação linear em todas as outras observações, exceto sobre elas próprias, possibilitando que a sua eficiência consiga ser superior a 1.

De acordo com Costa (2010), para uma amostra considera pequena, a estimação do método de supereficiência é considerada ideal como teste do *score* padronizado na identificação de *outliers*. O teste de *score* padronizado é realizado da seguinte forma:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} \quad (5)$$

Onde:

$\bar{x}$  é a média;

$s$  é o desvio padrão.

As condições impostas são:

$H_o = |Z_i| > 3$ : o DMU é um *outlier*.

$H_a = |Z_i| < 3$ : o DMU não é um *outlier*.

Portanto, por meio da equação acima, serão declarados os *outliers*, posteriormente retirados do cálculo do DEA.

### 3.3 Variáveis Aplicadas

Os dados da pesquisa foram levantados junto a órgãos da área da saúde e de informações sobre os recursos financeiros nacionais. O quadro 1 mostra os dados utilizados.

Quadro 1 – Variáveis utilizadas na pesquisa

INSUMO	FONTE	PRODUTO	FONTE
Recursos recebidos do governo federal pelos municípios exclusivos para o combate ao novo coronavírus.	Transparência Nacional.	Pacientes recuperados.  Criação de leitos para pacientes com o novo coronavírus.	Ministério da Saúde.  Conselho Nacional de Saúde – CONASS.

Fonte: Elaborado pela autora

A eficiência na alocação dos recursos ocorreu por meio de três variáveis. A primeira variável é o volume de recursos oriundos da União destinados aos estados nordestinos nos anos de 2020 e 2021. Os dados estão disponíveis no endereço eletrônico da Transparência Nacional. Foram levantados os dados disponíveis para os 09 estados nordestinos, que são as unidades receptoras dos recursos para o combate ao coronavírus.

A segunda variável refere-se ao número de pacientes recuperados do novo coronavírus no Nordeste. Foram utilizados dados do Ministério da Saúde e do Conselho Nacional de Secretários de Saúde-CONASS. A terceira variável utilizada foi o número de leitos criados pelos estados nordestinos nos anos de 2020 e 2021.

A primeira variável, recursos recebidos pelas unidades da federação para o combate ao novo coronavírus, é o *input*. Já o número de leitos criados por causa da pandemia e o número de recuperados do vírus são os *outputs*.

#### 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este estudo estimou a eficiência da aplicação dos recursos recebidos pelos Estados do Nordeste oriundos do Governo Federal nos anos de 2020 e 2021 para o combate a pandemia do novo coronavírus. A coleta de dados deu-se junto ao Portal da transparência, CONASS e Ministério da Saúde. Para se chegar aos resultados utilizou-se a técnica DEA, Análise Envoltória de Dados. Os resultados mostram quais estados do Nordeste foram mais eficientes e conseguiram um melhor aproveitamento dos insumos recebidos por meio de oito tabelas.

**Tabela 1** - Estimções de eficiência sob orientação produto dos estados nordestino no ano de 2020.

Estados	Estimções de eficiência ( <i>Output</i> )
Bahia	1,000000
Pernambuco	0,790104
Ceará	1,000000
Maranhão	1,000000
Paraíba	0,492170
Alagoas	0,395994
Rio Grande do Norte	0,667180
Piauí	0,576271
Sergipe	0,351310

Fonte: Elaborado pela autora pelas estimções do DEA.

De acordo com a tabela 1, no universo de nove estados do Nordeste que receberam recursos do governo federal para o combate ao novo coronavírus, três atingiram o *score* da eficiência máxima com relação ao número de leitos e pacientes recuperados utilizando os recursos recebidos no ano de 2020, quais sejam: Bahia, Ceará e Maranhão. O menor *score* de eficiência foi registrado no estado de Sergipe. Assim, 33,33% dos estados nordestinos foram eficientes na aplicação dos recursos da receita dos recursos. Não há existência de unidades produtivas classificadas como *outliers* no ano de 2020.

A pesquisa também encontrou os padrões de referência (*benchmarks*), considerados como estados de excelência para estados menos eficientes. Silva, Souza e Araújo (2013, p. 17) explicam que “os *benchmarks* são os responsáveis por demonstrar o que deve ser alterado

nos *inputs* e *outputs* para transformar unidades ineficientes em eficientes”. Os *benchmarks* são um processo sistemático e contínuo usado para identificar a melhor prática. Assim, é possível comparar os valores das variáveis aplicadas aos estados menos eficientes com base nas informações dos estados considerados eficientes. Os estados que servem de referência são chamados de *benchmarks*.

Os resultados dos estados do Nordeste que servem de *benchmarks* para parâmetro da utilização dos recursos para os demais estão expostos na Tabela 2.

**Tabela 2 - Benchmarks** sob orientação produto dos estados nordestinos no ano de 2020.

Estados	<i>Benchmarks</i>		
	Bahia	Ceará	Maranhão
Bahia	1,0000000	0,0000000	0,0000000
Pernambuco	0,0000000	0,5637146	0,4362854
Ceará	0,0000000	1,0000000	0,0000000
Maranhão	0,0000000	0,0000000	1,0000000
Paraíba	0,0358322	0,9641677	0,0000000
Alagoas	0,0000000	1,0000000	0,0000000
Rio Grande do Norte	0,0000000	1,0000000	0,0000000
Piauí	0,0000000	1,0000000	0,0000000
Sergipe	0,0000000	1,0000000	0,0000000

Fonte: Elaborado pela autora pelas estimações do DEA.

Como explicado, os *benchmarks* referem-se aos estados que servem de parâmetro para os demais, ou seja, são os estados que servem de modelo sob a orientação produto (leitões criados e pacientes recuperados). Os estados que devem copiar os estados eficientes são os que mostram informações numéricas, os que a demonstração é zero, não é considerado como referência.

Assim, a tabela 2 mostra que: o estado da Bahia é *benchmark* para 1 estado (Paraíba); o estado do Ceará é *benchmark* para 2 estados (Pernambuco e Paraíba); O estado do Maranhão é *benchmark* para Pernambuco. Desta forma, o Ceará é o estado que recebeu recursos do governo federal para o combate ao coronavírus, sob orientação produto, que melhor serve de modelo para os demais estados da Região Nordeste.

Com a utilização do DEA é possível identificar os *targets*. Esse indicador refere-se aos “excessos nos *inputs* para a qual é possível medir a quantidade que pode ser reduzida sem que se mude a quantidade produzida, ou seja, ao alvo ótimo” (CASADO, *et al.*, 2014, p. 17).

A tabela 3 demonstra os *targets* sob orientação produto, abertura de leitos, dos estados nordestinos que utilizaram recursos federais específicos para o combate à pandemia do novo coronavírus em 2020.

**Tabela 3** - *Targets* (leitos criados) sob orientação produto dos estados nordestinos no ano de 2020.

Estados	(A) Alvo entre estados (leitos)	(B) Targets outputs (leitos)	(A) – (B) Diferença entre os resultados estaduais alcançados e os targets
Bahia	1.540	1.540	0,00
Pernambuco	1230	5.840	4.610
Ceará	649	649	0,00
Maranhão	502	502	0,00
Paraíba	308	625	317
Alagoas	257	649	392
Rio Grande do Norte	433	649	216
Piauí	374	649	275
Sergipe	228	649	461

Fonte: Elaborado pela autora pelas estimações do DEA.

A Tabela 3 demonstra que o *target* da Bahia é 1.540, e que o número de leitos abertos também foi de 1.540. Este resultado mostra que os recursos foram utilizados de forma eficiente pelo estado da Bahia. O estado de Pernambuco obteve um *target* diferente de sua abertura de leitos, o estado abriu 1.230 leitos, mas o ideal, para que estado fosse eficiente seria 5.840 leitos, ou seja, teria que ter aberto 4.610 a mais. Como expresso na última coluna da tabela 3 Pernambuco foi o estado menos eficiente nesse quesito. Como se observa, os estados da Paraíba, Alagoas, Rio Grande do Norte, Piauí e Sergipe são ineficientes em comparação aos estados da Bahia, Ceará e Maranhão.

**Tabela 4 - Targets (nº de recuperados) sob orientação produto dos estados nordestinos no ano de 2020.**

Estados	(A) Alvo entre estados (recuperados Covid)	(B) Targets outputs (recuperados Covid)	(A) – (B) Diferença entre os resultados estaduais alcançados e os targets
Bahia	484.271	484.271	0,0000
Pernambuco	212.512	268.967	56.455
Ceará	325.101	325.101	0,0000
Maranhão	196.438	196.438	0,0000
Paraíba	162.812	330.804	16.,992
Alagoas	102.329	325.101	222.772
Rio Grande do Norte	115.090	325.101	210.011
Piauí	139.835	325.101	185.266
Sergipe	110.021	325.101	215.080

Fonte: Elaborado pela autora pelas estimações do DEA.

A tabela 4 demonstra os *targets* para o quesito recuperados. Como se observa, os estados da Bahia, Ceará e Maranhão foram eficientes na utilização dos recursos no combate ao coronavírus para recuperação de pacientes. Já os estados de Pernambuco, Paraíba, Alagoas, Rio Grande do Norte, Piauí e Sergipe são ineficientes em comparação aos estados eficientes. Ou seja, todos eles precisariam aumentar o número de recuperados.

**Tabela 5 - Estimções de eficiência sob orientação produto dos estados nordestino no ano de 2021.**

Estados	Estimções de eficiência ( <i>Output</i> )
Bahia	1,0000000
Pernambuco	0,7464500
Ceará	1,0000000
Maranhão	1,0000000
Paraíba	1,0000000
Alagoas	0,6611600
Rio Grande do Norte	0,9634160

Piauí	1,0000000
Sergipe	1,0000000

Fonte: Elaborado pela autora pelas estimações do DEA.

De acordo com a tabela 5, no universo de nove estados do Nordeste que receberam recursos do governo federal para o combate ao novo coronavírus, seis atingiram o *score* da eficiência máxima referente ao número de leitos e pacientes recuperados utilizando os recursos recebidos no ano de 2021, quais sejam: Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Piauí e Sergipe. O aumento no número de estados que chegaram a fronteira da eficiência pode ser resultado da curva de experiência, ou seja, o ano de 2020 foi um aprendizado para os estados, isso por que, não se tinha informações suficientes sobre a doença. O mais baixo *score* de eficiência foi registrado no estado de Alagoas. Assim, 66,66% dos estados nordestinos foram eficientes na aplicação dos recursos recebidos. Não há existência de unidades produtivas classificadas como *outliers* no ano de 2021.

**Tabela 6 - Benchmarks** sob orientação produto dos estados nordestinos no ano de 2021.

Estados	Benchmark					
	Bahia	Ceará	Maranhão	Paraíba	Piauí	Sergipe
Bahia	1,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Pernambuco	0,00000	0,87946	0,43628	0,00000	0,00000	0,12053
Ceará	0,00000	1,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Maranhão	0,00000	0,00000	1,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Paraíba	0,00000	0,00000	0,00000	1,00000	0,00000	0,00000
Alagoas	0,00000	0,00000	0,00000	0,63287	0,00000	0,00000
Rio Grande do Norte	0,00000	0,00000	0,00000	0,13313	0,00000	0,00000
Piauí	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	1,00000	0,00000
Sergipe	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	1,00000

Fonte: Elaborado pela autora pelas estimações do DEA.

A tabela 6 mostra que: o estado do Ceará é *benchmark* para Pernambuco; O estado do Maranhão é *benchmark* para Pernambuco; o estado da Paraíba é *benchmark* para Alagoas e Rio Grande do Norte e Sergipe é *benchmark* para Pernambuco. A Paraíba é o estado que recebeu recursos do governo federal para o combate ao coronavírus, sob orientação produto, que melhor serve de modelo para os demais estados da Região Nordeste no ano de 2021.



**Tabela 7 - Targets (leitos criados) sob orientação produto dos estados nordestinos no ano de 2021.**

Estados	(A) Alvo entre estados (leitos)	(B) Targets outputs (leitos)	(A) – (B) Diferença entre os resultados estaduais alcançados e os targets
Bahia	2.097	2.097	0,0
Pernambuco	1.766	16.274	14.508
Ceará	1.099	1.099	0,0
Maranhão	714	714	0,0
Paraíba	689	689	0,0
Alagoas	466	704	238
Rio Grande do Norte	667	692	25
Piauí	487	487	0,0
Sergipe	127	127	0,0

Fonte: Elaborado pela autora pelas estimações do DEA.

A Tabela 7 demonstra que o *target* da Bahia é 2.097, e que o número de leitos abertos também foi de 2.097. Este resultado mostra que os recursos foram utilizados de forma eficiente pelo estado da Bahia. O estado de Pernambuco obteve um *target* diferente de sua abertura de leitos, o estado abriu 1.099 leitos, mas o ideal, para que estado fosse eficiente, seria 16.274 leitos, ou seja, teria que ter aberto mais 14.508 leitos. Como expresso na última coluna da tabela 7, Pernambuco foi o estado menos eficiente nesse quesito. Como se observa, os estados de Alagoas e Rio Grande do Norte são ineficientes em comparação aos outros estados da Região.

**Tabela 8 - Targets (nº de recuperados) sob orientação produto dos estados nordestinos no ano de 2021.**

Estados	(A) Alvo entre estados (recuperados covid)	(B) Targets outputs (recuperados covid)	(A) – (B) Diferença entre os resultados estaduais alcançados e os targets
Bahia	759.081	759.081	0,0
Pernambuco	412.722	552.912	140.190

Ceará	606.427	606.427	0,0
Maranhão	163.830	163.830	0,0
Paraíba	291.927	291.927	0,0
Alagoas	133.368	210.858	77.490
Rio Grande do Norte	264.540	274.872	10.332
Piauí	187.330	187.330	0,0
Sergipe	162.452	162.452	0,0

---

Fonte: Elaborado pela autora pelas estimativas do DEEA.

A tabela 8 demonstra os *targets* para o quesito recuperados. Como se observa, os estados da Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Piauí e Sergipe foram eficientes na utilização dos recursos do combate ao coronavírus para recuperação de pacientes. Já os estados de Pernambuco, Alagoas e Rio Grande do Norte foram ineficientes em comparação aos estados eficientes. Ou seja, todos eles precisariam aumentar o número de recuperados.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

Os governos têm a obrigação de ofertar serviços públicos de qualidade para a sociedade. Na área da saúde essa oferta tem que ser ainda mais ampla e realizada de maneira eficiente, utilizando os recursos financeiros da melhor forma, buscando ter os menores ônus e alcançando os melhores resultados. A sociedade necessita que haja o empenho dos governantes para uma eficiente disponibilização de serviços, realizando a gestão da máquina pública de maneira transparente e dentro da legalidade.

Diante de uma pandemia, como a do coronavírus, enfrentada em escala mundial, a utilização eficiente dos recursos financeiros mostra-se ainda mais importante, uma vez que a sociedade apresenta maiores necessidades a serem atendidas. É preciso que haja uma infraestrutura na área de saúde eficiente para atender as demandas da população em um período como este, de extrema necessidade sanitária, em que são milhares os casos de pessoas doentes, necessitando de cuidados médicos e atendimento hospitalar.

Desta forma, buscando visualizar como a Região Nordeste enfrentou a pandemia do coronavírus na área da saúde, analisa-se, neste trabalho a eficiência na utilização dos recursos financeiros da saúde transferidos a estes Estados nos anos de 2020 e 2021. Os dados

referentes aos recursos financeiros foram extraídos do Portal da Transparência do Governo Federal.

Foram verificadas as variáveis quantitativo de leitos criados para o tratamento de pessoas infectadas e o número pessoas recuperadas da doença, nos anos de 2020 e 2021, para avaliar a eficiência dos Estados nordestinos nos gastos dos recursos de saúde no combate ao novo coronavírus, utilizando a Análise Envoltória de Dados (DEA).

Observando a análise dos resultados, visualiza-se que no ano de 2020 os Estados mais eficientes na utilização dos recursos da saúde foram a Bahia, o Ceará e o Maranhão. Estes Estados atingiram o score de eficiência máxima no que se refere ao número de leitos criados para o tratamento do COVID e ao quantitativo de pacientes recuperados. No total, 33% dos Estados Nordestinos se mostraram eficientes na utilização dos recursos no ano de 2020. No ano de 2021, os Estados que se mostraram mais eficientes no uso dos recursos da saúde foram os Estados da Bahia, do Ceará, do Maranhão, da Paraíba, do Piauí e do Sergipe. Neste caso, 66% dos Estados do Nordeste foram eficientes no ano de 2021 na utilização dos recursos de saúde destinados ao combate do coronavírus, demonstrando uma curva de aprendizado de um ano para o outro.

Os esforços investigativos resultaram em tabelas onde constam *benchmarks* aos estados, onde se visualiza os Estados eficientes como parâmetros específicos para os demais Estados, de acordo com os produtos leitos criados para o tratamento do coronavírus e o quantitativo de pacientes recuperados da doença. Foram gerados também os *targets*, um indicador que mostra claramente se há necessidade de abertura de novos leitos pelos Estados e alcance de maior número de recuperados para que possa se chegar a uma situação considerada eficiente. A análise desse indicador também permite que se visualizem os excessos nos *inputs* (leitos criados e pacientes recuperados), de forma que possa ser realizada redução nas quantidades ofertadas, sem prejudicar o grau de eficiência dos Estados.

Como recomendação para estudos futuros, sugere-se a ampliação do período avaliado neste estudo, a realização da análise em âmbito nacional, bem como a inserção de um maior número de variáveis, como por exemplo os dados de vacinação.

Infelizmente a pandemia do coronavírus ainda não acabou (julho de 2022). É necessário que a população ainda mantenha as medidas de controle e combate ao vírus, bem como faça o uso da vacina contra o COVID-19, de acordo com as recomendações do Ministério da Saúde e das Secretarias Estaduais de Saúde de cada Estado. Todos os desafios enfrentados neste período de pandemia deixaram um legado para a história mundial e experiências para o futuro das novas gerações.

## REFERÊNCIAS

BELASCO, Angélica Gonçalves Silva; FONSECA, Cassiane Dezoti da. Coronavírus 2020, **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, n. 2, 2020.

Brasil de fato. Disponível em: <<https://www.brasildefato.com.br/2020/03/26/recife-registra-primeira-morte-causada-pelo-coronavirus-no-Nordeste-1>> Acesso em: 20 abr. 2022

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria MS/GM n. 188, de 3 de fevereiro de 2020.**

BRITO, Sávio Breno Pires, *et al.* **Vigilância Sanitária em Debate**, v. 8, n.2, 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 20 abr. 2022.

IBGE. Diretoria de Pesquisas - DPE - **Coordenação de População e Indicadores Sociais - COPIS.** (2020)

CALDAS, Renata de Melo; SAMPAIO, Yony de Sá Barreto. POBREZA NO NORDESTE BRASILEIRO: UMA ANÁLISE MULTIDIMENSIONAL. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 19, n. 1, 2015.

CASADO Frank Leonardo; ZAMPIERI, Nilza Luiza Venturini; NEUENFELDT JÚNIOR, Álvaro Luiz; SILUK, Júlio Cezar Mairesse. Avaliação da eficiência de empreendimentos inovadores através da metodologia de análise envoltória de dados e Balanced Scorecard. **ANPROTEC. XXIII Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de empresas.** 2014.

CAVALCANTE, João Roberto et al. COVID-19 no Brasil: evolução da epidemia até a semana epidemiológica. **Epidemiologia Serv. Saúde.** Brasília, v.29, n. 4, 2020.

COSTA, E. M. **Financiamento, Alocação de Recursos e Eficiência das Instituições Federais de Ensino Superior – IFES. 2010.** Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Pernambuco, Programa de Pós-Graduação de Economia, Recife, 2010.

C4NE. Comitê Científico de Combate ao Coronavírus. Disponível em: <<https://www.comitecientifico-ne.com.br/>> Acesso em: 21 abr. 2022.

Conselho Nacional de Secretários de Saúde-CONASS. Disponível em: <<https://www.conass.org.br/painelconasscovid19/>> Acesso em: 15 abr. 2022

Empresa Brasil de comunicação-EBC. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/saude/audio/2021-01/estados-da-regiao-Nordeste-iniciam-vacinacao-contr-o-coronavirus>> Acesso em: 24 abr. 2022

Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. Disponível em: [http://cnes2.datasus.gov.br/Mod\\_Ind\\_Tipo\\_Leito.asp?VEstado=28&VMun=&VComp=202012](http://cnes2.datasus.gov.br/Mod_Ind_Tipo_Leito.asp?VEstado=28&VMun=&VComp=202012) Acesso em: 18/07/2022.

Fundação Oswaldo Cruz (Fio Cruz). Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/>> Acesso em: 24abr. 2022

Fundação Oswaldo Cruz (Fio Cruz). Disponível em: <<http://www.ideiasus.fiocruz.br/portal/especial-covid-19/noticias-covid/168-consorcio-Nordeste-cria-comite-cientifico-contracovid-19>> Acesso em: 24 abr. 2022

GOMES, Geysa Gabriela Pinheiro et al. Eficiência da aplicação dos gastos públicos com saúde no combate a pandemia: Uma análise das unidades federativas brasileira no ano de 2020. **19º Congresso USP de iniciação científica em contabilidade**. São Paulo 27 a 29 de julho de 2022.

Governo Federal. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/portaria/prt454-20-ms.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/portaria/prt454-20-ms.htm)> Acesso em: 20 abr. 2022

Governo Federal. Disponível em: <<https://www.gov.br/pt-br/noticias/financas-impostos-e-gestao-publica/2021/02/governo-federal-repassou-mais-de-R%24-420-bilhoes-para-os-estados>> Acesso em: 23 abr. 2022

Globo. Disponível em: <<https://g1.globo.com/bemestar/coronavirus/noticia/2020/06/27/primeira-morte-por-coronavirus-no-brasil-aconteceu-em-12-de-marco-diz-ministerio-da-saude.ghtml>> Acesso em: 20 abr. 2022

Globo. Disponível em: <<https://g1.globo.com/saude/coronavirus/vacinas/noticia/2021/12/31/vacinacao-contracovid-mais-de-1433-milhoes-de-pessoas-estao-totalmente-imunizadas.ghtml>> Acesso em: 25 abr. 2022

Globo. Disponível em: <https://especiais.g1.globo.com/bemestar/vacina/2021/mapa-brasil-vacina-covid/> Acesso em: 21 jul. 2022

KERR, Lígia et al. COVID-19 no Nordeste brasileiro: sucessos e limitações nas respostas dos governos dos estados. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, 2020

LEPCHAK, Alessandro et al. Análise da eficiência na utilização de recursos da saúde nos maiores municípios brasileiros. Disponível em <<file:///C:/Users/Elite705g3Mini/Desktop/COVI/artigo%203.pdf>>. Acesso em 20 abr. 2022.

MARINS, Mani Tebet. Auxílio emergencial em tempo de pandemia. **Sociedade e Estado**, v.36, n.2, 2021.

Matias-Pereira, J. **Administração Pública** (5 ed). São Paulo: Atlas, (2018).

Ministério da saúde. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/o-que-e-o-coronavirus>>. Acesso em: 20 abr. 2022.

MENDONÇA, Gustavo Henrique. Região Nordeste. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/regiao-Nordeste.htm>>. Acesso em: 20 abr. 2022.

NICOLELIS, Miguel. Um ano após eclosão da pandemia, Nordeste tem o melhor desempenho e país está na UTI. **El País**, 2021.

NOHARA, Irene. **Direito administrativo**. 10ª edição. São Paulo: Atlas, 2020.

OLIVEIRA, Wanderson Kleber et al. **Como o Brasil pode deter a COVID-19. Epidemiologia e Serviço em Saúde**, v. 29, n. 2, 2020.

Organização mundial da saúde. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/topicos/coronavirus/doenca-causada-pelo-novo-coronavirus-covid-19>>. Acesso em: 20 abr. 2022.

Poder 360. Disponível em: (<https://www.poder360.com.br/coronavirus/covid-brasil-encerra-2021-como-12o-pais-em-morte-por-milhao/>). Acesso em: 21 abr. 2022.

Poder 360. Disponível em: <https://www.poder360.com.br/coronavirus/mundo-teve-198-milhoes-de-casos-de-covid-19-em-2021-dw/> Acesso em: 21 abr. 2022.

Portal da transparência. Disponível em: <https://www.portaltransparencia.gov.br/coronavirus>. Acesso em: 15 abr. 2022.

Projeto COLABORA. Disponível em: <https://projetocolabora.com.br/ods3/diario-da-covid-19-Nordeste-tem-a-menor-proporcao-de-casos-e-obitos/>> Acesso em: 24 abr. 2022

RESENDE, Rodrigo. Dois anos do primeiro caso de coronavírus no Brasil, 2022. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/radio/1/noticia/2022/02/23/dois-anos-do-primeiro-caso-decoronavirus-no-brasil>>. Acesso em: 21 abr. 2022.

SILVA, Maurício Corrêa da; SOUZA, Fábila Jaiany Viana de; ARAÚJO, Aneide Oliveira. Análise da eficiência dos gastos públicos com educação nas capitais brasileiras. **Revista Contexto**, v. 13, n. 24, p. 7-21, maio/ago. 2013.

XIMENES, Ricardo Arraes de Alencar et al. Covid-19 no Nordeste do Brasil: entre o lockdown e o relaxamento das medidas de distanciamento social. **Ciência e Saúde coletiva**. 26 (4) 2021.

**APÊNDICE A – PRODUTO TÉCNICO**

**01.**  
INTRODUÇÃO

**02.**  
SINTESE DO PROBLEMA

**03.**  
OBJETIVOS DA INICIATIVA

**04.**  
RESULTADOS

**09.**  
CONCLUSÃO

**10.**  
RESPONSÁVEIS

**ÍNDICE**





1

# INTRODUÇÃO

O vírus SARS-CoV-2 surgiu na China e teve seus primeiros registros divulgados em dezembro de 2019. A doença respiratória se alastrou rapidamente por todo o mundo e, em 11 de março de 2020, foi classificada pela OMS, como pandemiado coronavírus ou pandemia do COVID-19.

No Brasil, o primeiro caso confirmado de coronavírus ocorreu em 26 de fevereiro de 2020. Já na Região Nordeste, o primeiro caso de infecção pelo coronavírus foi identificado em 06 de março de 2020, na cidade de Feira de Santana, na Bahia. Instalava-se então um novo cenário na área da saúde mundial, com muitos desafios e dificuldades a serem enfrentadas.

As medidas para se buscar a redução da transmissão da COVID-19 incluem ações individuais, coletivas e governamentais. Na Região Nordeste, assim como em todo o Mundo, o controle e combate da doença seria muito desafiador. Medidas básicas no combate à doença, como lavagem de mãos e higiene após o contato com superfícies contaminadas, por exemplo, nem sempre seriam possíveis de serem realizadas, uma vez que parte da população não tem acesso a água para higiene pessoal. A pobreza que afeta parte da população e a existência do trabalho informal na Região, atrapalharia na implantação do isolamento social, do teletrabalho e na redução e prevenção de aglomerações.

Desta forma, fica evidente o grande desafio de realizar o controle do coronavírus na Região Nordestina. Seria necessário planejamento, organização e utilização de ações eficazes para que uma tragédia com grande número de mortes não ocorresse na Região.

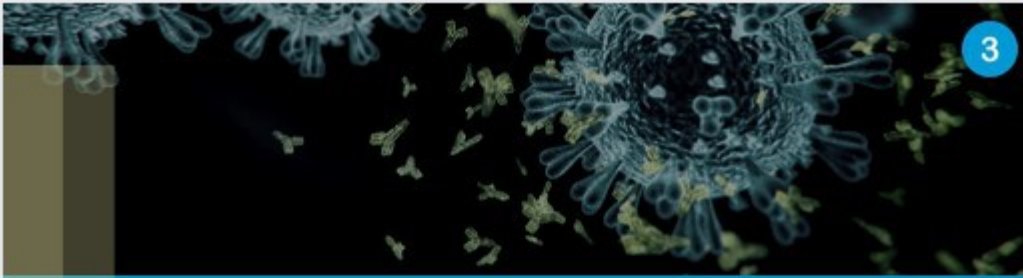
2

## SINTESE DO PROBLEMA

Reconhecendo a força da pandemia do coronavírus, bem como a importância de se conhecer o impacto gerado pelo vírus, de maneira regional, especificamente na Região Nordeste, discutindo as diferenças e similaridades entre os Estados nordestinos quanto ao comportamento frente à doença, bem como as medidas adotadas por cada ente federativo, busca-se esclarecer o seguinte problema:

**Quais estados nordestinos demonstraram eficiência na utilização dos gastos públicos destinados à saúde no combate ao coronavírus?**

UFERBA - ANÁLISE DA EFICIÊNCIA NOS GASTOS PÚBLICOS EM SAÚDE NO COMBATE AO CORONAVÍRUS NOS ESTADOS NORDESTINOS



3


# OBJETIVOS DA INICIATIVA

## OBJETIVO GERAL

Estimar a eficiência técnica na utilização dos recursos emergenciais de saúde recebidos do governo federal pelos Estados nordestinos nos anos de 2020 e 2021 para o combate ao coronavírus.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

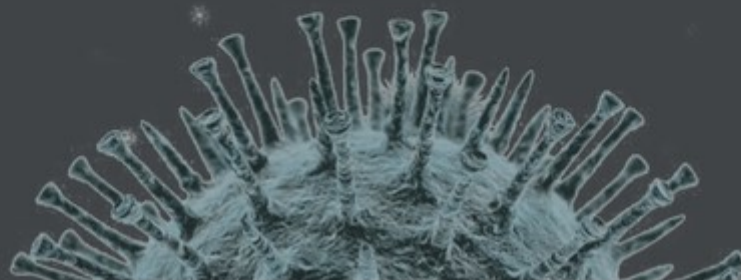
- a) Verificar o quantitativo recebido, na área da saúde, por cada Estado do Nordeste nos anos de 2020 e 2021 para combater o coronavírus.
- b) Averiguar o número de mortes por coronavírus, o quantitativo de leitos criados para o tratamento de pessoas infectadas e o número pessoas recuperadas da doença, nos anos de 2020 e 2021 nos Estados nordestinos.
- c) Elaborar um diagnóstico da situação dos Estados do Nordeste quanto à eficiência nos gastos dos recursos de saúde no combate ao novo coronavírus.



# RESULTADOS

Utilizando a técnica DEA (Análise Envoltória de Dados) foram estimadas a eficiência da aplicação dos recursos recebidos pelos Estados do Nordeste vindos do governo federal nos anos de 2020 e 2021 para o combate a pandemia do novo coronavírus, utilizando as variáveis quantitativo de leitos criados para o tratamento de pessoas infectadas e o número pessoas recuperadas da doença.

Nas tabelas a seguir verifica-se os Estados Nordestinos por faixa de eficiência (Anos 2020 e 2021), sendo considerados como eficientes apenas aqueles que alcançaram a faixa de 100%



5



# 2020

ESTADOS	ESTIMAÇÕES DE EFICIÊNCIA (OUTPUT)
Bahia	1,000000
Pernambuco	0,790104
Ceará	1,000000
Maranhão	1,000000
Paraíba	0,492170
Alagoas	0,395994
Rio Grande do Norte	0,667180
Piauí	0,576271
Sergipe	0,351310

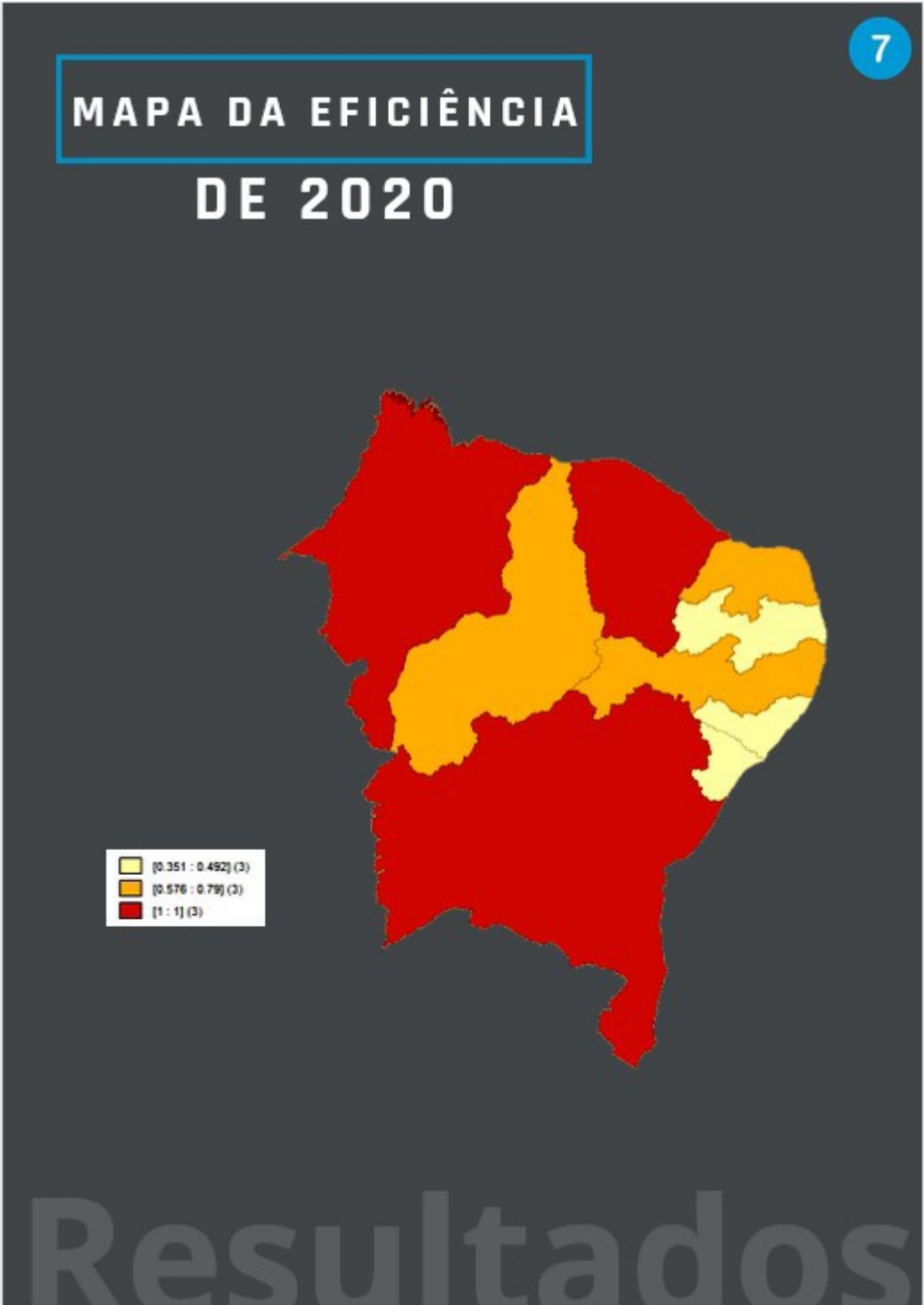
# Resultados

6

2021

ESTADOS	ESTIMAÇÕES DE EFICIÊNCIA (OUTPUT)
Bahia	1,000000
Pernambuco	0,746450
Ceará	1,000000
Maranhão	1,000000
Paraíba	1,000000
Alagoas	0,661160
Rio Grande do Norte	0,963416
Piauí	1,000000
Sergipe	1,000000

Resultados







# CONCLUSÃO

Buscando visualizar como a Região Nordeste enfrentou a pandemia do coronavírus na área da saúde, foi analisada a eficiência na utilização dos recursos financeiros da saúde transferidos a estes Estados nos anos de 2020 e 2021, utilizando as variáveis quantitativo de leitos criados e o número pessoas recuperadas da doença com a técnica Análise Envoltória de Dados (DEA).

Como resultados visualiza-se que no ano de 2020 os Estados mais eficientes na utilização dos recursos da saúde foram a Bahia, o Ceará e o Maranhão. Estes Estados atingiram o score de eficiência máxima. Desta forma, 33% dos Estados Nordestinos se mostraram eficientes na utilização dos recursos no ano de 2020.

No ano de 2021, os Estados que se mostraram mais eficientes no uso dos recursos da saúde foram os Estados da Bahia, do Ceará, do Maranhão, da Paraíba, do Piauí e do Sergipe, o que representa 66% dos Estados do Nordeste.

Os esforços investigativos geraram benchmarks aos estados, onde se visualiza os Estados eficientes como parâmetros específicos para os demais Estados, e também os targets, um indicador que mostra claramente se há necessidade de abertura de novos leitos pelos Estados e alcance de maior número de recuperados para que possa se chegar a uma situação considerada eficiente.

Como recomendação para estudos futuros, sugere-se a ampliação do período avaliado neste estudo, a realização da análise a nível nacional e a inserção de um maior número de variáveis, como por exemplo os dados de vacinação.



# RESPONSÁVEIS

## Elaborado com base na referência a seguir:

SILVA, A.M.G.; ALMEIDA, C.A.S. EFICIÊNCIA NOS GASTOS PÚBLICOS EM SAÚDE NO COMBATE AO CORONAVÍRUS: Um estudo nos Estados Nordestinos. 2022. Produto técnico. Programa de Pós-Graduação Profissional em Administração Pública – PROFIAP-UFERSA. UFERSA, Mossoró, 2022.

## Contato

Ananayra Mirella Góis e Silva  
E-mail: [ananayra.mirella@ufersa.edu.br](mailto:ananayra.mirella@ufersa.edu.br)  
(84) 99984-5358

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alano Soares de Almeida  
Docente do PROFIAP/UFERSA  
E-mail: [alano@ufersa.edu.br](mailto:alano@ufersa.edu.br)  
<http://lattes.cnpq.br/4505702122537041>

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIÁRIDO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA