



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E APLICADAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E ECONOMIA DA SAÚDE

CAROLINE BARBOSA MATOS

**EFICIÊNCIA TÉCNICA DOS CENTROS DE ATENÇÃO PSICOSSOCIAL DE  
PERNAMBUCO NO ANO DE 2019 E 2020: repercussões da COVID-19**

**Recife  
2022**

CAROLINE BARBOSA MATOS

**EFICIÊNCIA TÉCNICA DOS CENTROS DE ATENÇÃO PSICOSSOCIAL DE  
PERNAMBUCO NO ANO DE 2019 E 2020: repercussões da COVID-19**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão e Economia da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre.

**Orientador:** Prof. Dr. Francisco de Sousa Ramos

RECIFE  
2022



CAROLINE BARBOSA MATOS

**EFICIÊNCIA TÉCNICA DOS CENTROS DE ATENÇÃO PSICOSSOCIAL DE  
PERNAMBUCO NO ANO DE 2019 E 2020: repercussões da COVID-19**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão e Economia da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em gestão e economia da saúde.

Aprovado em: 09 / 09 / 2022.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profº. Dr. Francisco de Souza Ramos (Orientador)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Profº. Dr. José Ricardo Bezerra Nogueira (Examinador Interno)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Profª. Dra. Monaliza de oliveira Ferreira (Examinadora Externa)  
Centro Acadêmico do Agreste/UFPE

---

Profª Dra. Juliana Gonçalves de Araújo (Examinadora Externa)  
Universidade de Pernambuco

Dedico aos usuários, profissionais e gestores da RAPS que se empenham e defendem a implementação do cuidado em saúde mental pautado na liberdade, no respeito, no protagonismo social e na geração de oportunidades.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à divindade pelo dom da vida e por ser essa força transformadora que me preenche de paz, conforto e gratidão.

Agradeço à minha mãe por todo amor, carinho e zelo. Mãe, você é exemplo de superação, força e aconchego. Obrigada por todo ensinamento e suporte, te amo demais.

Agradeço à João Barbosa e João Neto por acolherem eu e minha mãe no momento mais difícil da nossa vida. Graças ao apoio de vocês, pude ter acesso à instituições de ensino de qualidade que me ajudaram a chegar aqui. Muito obrigada!!

À minha prima-irmã Rita Acioli que me incentiva nos estudos e na vida. Pessoa resiliente, inteligente e afetuosa. Obrigada por toda partilha e parceria, você é minha inspiração.

À César, parceiro que esteve comigo em todos os momentos dessa produção, cuidando de mim através das mais diversas formas de expressão do amor. Você é completude: instiga, incentiva, mas também suaviza, deixa tudo mais leve e alegre. Como é bom viver com você!

Agradeço à Tunísia por todo o suporte, paciência e acolhimento. Você vai direto pro céu e merece ser milionária nessa vida, farei cotinha com os alunos!! rs Te admiro muito!

Ao meu orientador com quem pude aprender a cada encontro e que tem o dom de tranquilizar seus alunos. Obrigada por tudo.

À Lívia, com quem pude contar no meu processo de aprendizagem. Obrigada por toda disponibilidade, paciência e contribuição. Você foi essencial, sou muito grata!

Aos meus gerentes Adriana Regueira, João Henrique Priston e Rebeca Buarque. Pessoas empáticas e parceiras com quem pude dividir angústias e ser maravilhosamente acolhida. Que sorte a minha!

Por fim, mas não menos importante, agradeço àquelas que carrego comigo e que torcem por mim: Nandinha, Manu, Gi e Aninha. E as colegas de turma com quem vivenciei as dores e delicias desse mestrado: Sheilinha e Gabi.

## RESUMO

Os Centros de Atenção Psicossocial (CAPS) são serviços especializados no tratamento de pessoas com transtornos mentais ou dependência química. Tais condições de saúde foram agravadas com o surgimento da COVID-19 seja pelas sequelas psicopatológicas desta, seja pela exacerbação de determinantes do adoecimento mental como o medo, o luto, as preocupações financeiras e o estresse causado pelo isolamento social (MAZZA et al; 2020, SANTOMAURO; 2021). O aumento da demanda por tratamento em saúde mental, as restrições de funcionamento dos CAPS devido ao isolamento, o desinvestimento nesses serviços e o histórico de má gestão motivou a busca por informações sobre o uso eficiente dos recursos no suprimento das demandas nesse contexto adverso (MEDEIROS; 2021, MARTINS; 2021, SAN MARTINS; 2022). Dessa forma, o objetivo deste estudo foi analisar a eficiência técnica dos municípios pernambucanos na gestão dos recursos dos CAPS no ano de 2020. Foi aplicada o método DEA-BCC, orientado a *output*, para avaliação de 57 municípios pernambucanos com CAPS em sua rede de atenção psicossocial, utilizando dados de 2019 e 2020 extraídos do DATASUS. As variáveis de entrada foram o número de recursos humanos e as de saída foram os procedimentos realizados nos serviços, sendo estes o acolhimento inicial, o atendimento individual e à família e o atendimento em grupo. Obteve-se duas fronteiras de eficiência, uma para o ano 2019 e outra para 2020, sendo estabelecido o ranking de eficiência dos municípios e avaliada sua distribuição no mapa e por GERES para cada ano. Em seguida foi realizada análise comparativa dos resultados entre os dois anos estudados e feitas sugestões para busca de boas práticas entre os municípios. Os resultados demonstraram que a média geral de eficiência foi mantida, mas que em 2020 houve um número maior de municípios com baixo índice de eficiência. Destacaram-se o município de Salgueiro, a mesorregião do São Francisco e as GERES VII e II, todos por apresentarem melhor desempenho em ambos os anos analisados. Sugere-se implantação de ações de intercâmbio entre serviços e o fortalecimento de espaços de diálogo para troca de saberes e aprimoramento dos arranjos de gestão.

Palavras-chave: Serviços de saúde mental. Eficiência. DEA.

## ABSTRACT

Psychosocial Care Centers (CAPS) are services specialized in the treatment of people with mental disorders or chemical dependence. Such health conditions were worsened with the emergence of COVID-19, either by its psychopathological sequelae, or by the exacerbation of determinants of mental illness such as fear, grief, financial worries and the stress caused by social isolation (MAZZA et al; 2020, SANTOMAURO; 2021). The increase in demand for mental health treatment, the restrictions on the functioning of CAPS due to isolation, the disinvestment in these services and the history of poor management motivated the search for information on the efficient use of resources in meeting the demands in this adverse context (MEDEIROS; 2021, MARTINS; 2021, SAN MARTINS; 2022). Thus, the objective of this study was to analyze the technical efficiency of Pernambuco municipalities in managing CAPS resources in the year 2020. The output-oriented DEA-BCC method was applied to evaluate 57 municipalities in Pernambuco with CAPS in their psychosocial care network, using data from 2019 and 2020 extracted from DATASUS. The input variables were the number of human resources and the output variables were the procedures performed in the services, which were the initial reception, individual and family care and group care. Two efficiency frontiers were obtained, one for 2019 and another for 2020, establishing the efficiency ranking of municipalities and evaluating their distribution on the map and by managers for each year. Then, a comparative analysis of the results between the two years studied was carried out and suggestions were made for the search for good practices among the municipalities. The results showed that the general average of efficiency was maintained, but that in 2020 there was a greater number of municipalities with a low efficiency index. The municipality of Salgueiro, the São Francisco mesoregion and GERES VII and II stood out, all for presenting better performance in both analyzed years. It is suggested the implementation of exchange actions between services and the strengthening of spaces for dialogue to exchange knowledge and improve management arrangements.

Keywords: Mental health services. Efficiency. DEA

## LISTAS DE FIGURAS

Figura 1 –	Curva CCR e BCC.....	26
Figura 2 –	Mesorregiões do estado de Pernambuco.....	27
Figura 3 –	Regiões de Saúde de Pernambuco.....	28
Figura 4 –	Histograma dos escores de eficiência dos CAPS da amostra com linha de densidade Kernel, ano 2019.....	36
Figura 5 –	População dos municípios eficientes em 2019.....	37
Figura 6 –	Rede das referências mais relevantes (peso acima de 30%) das DMUs ineficientes – 2019.....	38
Figura 7 –	Distribuição dos municípios CAPS por classe de eficiência no ano de 2019.....	39
Figura 8 –	Histograma dos escores de eficiência dos CAPS da amostra com linha de densidade Kernel, ano 2020.....	42
Figura 9 –	Rede das referências mais relevantes (peso acima de 30%) das DMUs ineficientes – 2020.....	43
Figura 10 –	Distribuição dos municípios por classe de eficiência no ano de 2020.....	44

## LISTAS DE QUADROS

Quadro 1 – Categoria, descrição e fonte de coleta das variáveis utilizadas para análise da eficiência dos CAPS.....	31
Quadro 2 – Variação na fronteira de eficiência, comparado ao ano de 2019.....	47
Quadro 3 – Comparativo de municípios eficientes com relação a mudança nas suas entradas e saídas entre 2019 e 2020, considerando uma margem de tolerância de 20% de variação para mais ou menos.....	48

## LISTAS DE TABELAS

Tabela 1 – Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas na análise de eficiência – 2019 e 2020.....	34
Tabela 2 – Estatística descritiva das eficiências em 2019.....	35
Tabela 3 – Distribuição do total de municípios avaliados e total eficientes, por GERES, 2019.....	41
Tabela 4 – Estatísticas descritivas das eficiências, 2020.....	42
Tabela 5 – Distribuição do total de municípios avaliados e total eficientes, por GERES, 2020.....	46

## LISTA DE ABREVIATURAS / SIGLAS

- OMS – Organização Mundial de Saúde
- CAPS – Centro de Atenção Psicossocial
- RAG – Relatório Anual de Gestão
- PAS – Programação Anual de Saúde
- PMS – Plano Municipal de Saúde
- SFA - Análise de Fronteira Estocástica
- FDH - *Free Disposal Hull*
- DEA – Análise Envoltória de Dados
- DMU – *Decision Making Units*
- CRS – *Constant Returns of Scale*/Retornos Constantes de Escala
- CCR – Charnes, Cooper & Rhodes
- VRS – *Variable Returns to Scale*
- BCC – Banker, Charnes & Cooper
- IETS – Índice de Eficiência Técnica em Saúde
- ASPS – Ações e Serviços Públicos de Saúde
- GERES – Gerências Regionais de Saúde
- CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
- DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
- IDH – Índice de Desenvolvimento Humano
- PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
- RAAS – Registro de Ações Ambulatoriais de Saúde
- SAI/SUS – Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS
- IQR – *Interquartile range* (amplitude interquartil)

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>17</b>
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>19</b>
	3.1 GERAL.....	19
	3.2 ESPECÍFICOS .....	19
<b>4</b>	<b>CENTROS DE ATENÇÃO PSICOSSOCIAL</b> .....	<b>20</b>
<b>5</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>22</b>
	5.1 ANÁLISE DE EFICIÊNCIA EM SERVIÇOS PÚBLICOS DE SAÚDE .....	22
	5.2 ESTUDOS CORRELATOS .....	23
<b>6</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>25</b>
	6.1 O MÉTODO DE ANÁLISE ENVOLTORIA DE DADOS - <i>DEA</i> .....	25
	6.2 LOCAL E PARTICIPANTES .....	27
	6.3 SELEÇÃO DAS VARIÁVEIS.....	29
	6.4 PROCEDIMENTOS.....	32
<b>7</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>34</b>
	7.1 CARACTERIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS .....	34
	7.2 ANÁLISE DA EFICIÊNCIA PELO MÉTODO <i>DEA</i> EM 2019.....	35
	7.3 ANÁLISE DA EFICIÊNCIA PELO MÉTODO <i>DEA</i> para 2020 .....	41
	7.4 ANÁLISE COMPARATIVA DOS RESULTADOS DE 2019 E 2020 .....	45
	7.5 MODELO DE BOAS PRÁTICAS .....	50
<b>8</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>52</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>55</b>
	<b>APÊNDICE A - COMPONENTES DA AMOSTRA E OUTLIERS</b> .....	<b>60</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os transtornos mentais configuram-se como uma das principais condições que impactam negativamente na qualidade de vida dos sujeitos (SANTOS et al, 2019).

A Organização Panamericana de Saúde (2017), relatou que entre os anos de 2005 e 2015, houve um aumento de 18% no número de pessoas com transtorno mental. Estudos prévios também já sinalizavam que os transtornos mentais e por consumo de substâncias representavam cerca de 13% da carga mundial de morbidade (OMS, 2013).

Quanto ao impacto econômico, entre os anos de 2012 e 2016, os transtornos mentais surgiram como a terceira causa de incapacidade para o trabalho no Brasil, demandando R\$ 1,9 bilhão em benefícios/ano no país (BRASIL, 2017). Bloom (2011) calculou que, entre os anos de 2011 e 2030, os transtornos mentais representariam uma perda econômica de cerca de US\$ 16,3 bilhões no mundo.

Nenhuma dessas estimativas consideravam, ainda, o surgimento da COVID-19, que se tornou mais um agravo para as condições de saúde mental da população não só por suas sequelas psicopatológicas, mas também por exacerbar determinantes do seu adoecimento como o medo (da infecção, da morte, do sofrimento), o luto, as preocupações financeiras e o estresse causado pelo isolamento social (MAZZA et al, 2020; SANTOMAURO, 2021).

O primeiro caso da doença registrado no Brasil ocorreu em 25 de fevereiro de 2020, e até o dia 14 de maio do mesmo ano já haviam sido confirmados 177.589 casos e 12.400 mortes (PEREIRA et al, 2020; WHO, 2020). Devido à alta transmissibilidade do novo coronavírus e a propagação por diferentes continentes, a OMS declarou, em 11 de março de 2020, que a COVID-19 se tratava de uma doença pandêmica.

Para evitar seu avanço, em diversos países foram implementadas medidas de restrição de mobilidade social com variações da sua intensidade, sendo a mais radical o *lockdown*. No Brasil, apesar da publicação da Lei 13.979/20, que dispõe sobre medidas de enfrentamento ao coronavírus, foram frequentemente veiculadas declarações contraditórias e atritos entre o chefe de Estado e o ministro da saúde, reforçando a sensação de instabilidade e incerteza da população diante da pandemia.

Em Pernambuco, o Decreto nº 48.809/20 regulamentou a Lei 13.979/20 determinando a suspensão de atividades que gerem aglomerações e estabelecendo os serviços considerados essenciais, que deveriam manter o funcionamento. Dentre

estes, estão os serviços de saúde, incluindo aqueles responsáveis pelo tratamento em saúde mental.

A pandemia evidenciou para a população a importância da saúde mental. Neste período foi observado aumento de 27,6% nos casos de depressão e de 25,6% nos casos de ansiedade no Brasil e no mundo. Além disso, as medidas de isolamento impulsionaram a mudança no padrão de consumo de álcool, gerando aumento expressivo e desencadeando dependências (GARCIA; SANCHEZ, 2022; SANTOMAURO, 2021).

Pessoas em sofrimento mental decorrente de transtornos psiquiátricos ou do uso de substâncias psicoativas podem se beneficiar do tratamento nos Centros de Atenção Psicossocial (CAPS). Os CAPS são serviços de saúde de caráter aberto e base comunitária, direcionado para aquelas pessoas que se encontram em situação de crise decorrente às doenças mentais ou abuso de álcool ou outras drogas. Nestes serviços atuam equipes multiprofissionais que se utilizam de intervenções grupais e individuais para o tratamento dos seus usuários, sendo elas oficinas terapêuticas, atendimentos individuais e à família, visita domiciliar, grupos terapêuticos, medicação assistida, entre outros.

Os CAPS estão inseridos em uma rede de serviços chamada Rede de Atenção Psicossocial que tem como objetivo articular os diferentes pontos de atenção à saúde para o cuidado integral da pessoa em sofrimento mental (BRASIL, 2017).

Considerado um serviço essencial, o CAPS precisou se adequar para dar continuidade ao seu funcionamento e permanecer atendendo a demanda de saúde mental. Com isso, foram implantadas novas estratégias de assistência e protocolos para evitar a contaminação pelo coronavírus, como o uso obrigatório de máscara, atendimento remoto, revezamento de profissionais, entre outros (LIBERATI, 2021; BARBOSA, 2020; LOPES, 2021).

Trata-se de um grande desafio para os serviços que, em um contexto adverso como este, precisam manter a assistência ao mesmo tempo em que lutam para serem assistidos. Isto porque os CAPS já vinham encontrando fragilidades para sua atuação, pela inadequação da estrutura física, falta de garantia da equipe mínima e corte de verba decorrente das mudanças realizadas na política de saúde mental em 2017. E, mais recentemente, com essa necessidade de redefinir seu formato de funcionamento, surgem questionamentos sobre como essas equipes têm conseguido desempenhar suas atividades e se têm prestado a assistência demandada.

Alguns problemas pré-existent na gestão dos recursos dos CAPS como falha no fluxograma do serviço, a inconformidade no cumprimento da jornada de trabalho e supervalorização de algumas especialidades em detrimento de outras (LIMA; LIMA; MARQUES, 2017; AQUINO; SOUZA; DUTRA, 2017) foram agravadas durante o período de pandemia (MEDEIROS, 2021; MARTINS, 2021; SAN MARTINS, 2022).

Não obstante à necessidade de discutir sobre os retrocessos na política nacional de saúde mental, há necessidade também de identificar formas eficientes de gerir os recursos disponíveis para garantir a assistência à população e cuidado integral em saúde mental.

## 2 JUSTIFICATIVA

O paradigma dos serviços estabelecidos pela Política Nacional de Saúde Mental é norteado pela perspectiva do tratamento em liberdade, com instituições de base comunitária que estimulem a reintegração social das pessoas em sofrimento psíquico (BRASIL, 2001).

Nessa ótica, um dos principais procedimentos realizados pelos Centros de Atenção Psicossocial (CAPS) são as atividades em grupo. Entende-se que a atividade grupal possibilita a interação social de forma supervisionada, em um espaço seguro para o treinamento e estímulo das habilidades sociais como a comunicação efetiva, a resolução de problemas e o autocontrole.

Com o advento da pandemia da COVID-19, surgiram incertezas quanto ao funcionamento dos CAPS. Isto porque as medidas de isolamento social empregadas para evitar a propagação do SARS-CoV-2 vão de encontro ao objetivo principal destes serviços, interferindo diretamente no desempenho das equipes.

Além disso, são esperadas algumas situações associadas a esse contexto, como o surgimento de casos de sofrimento mental pelo medo da morte ou perda de entes queridos, agravos de quadros já instalados de transtorno mental e aumento do consumo de substâncias psicoativas.

San Martins (2022), em seu estudo, identificou aumento importante na demanda pelos serviços do CAPS, em contrapartida, não identificaram adequação do número de profissionais para o acolhimento da nova demanda.

Os CAPS também têm sofrido nos últimos anos com o desinvestimento, ficando preteridos quando comparados a outros serviços como “Comunidades Terapêuticas”. Desta forma, surgiu o interesse em saber se a rede de CAPS dos municípios pernambucanos tem conseguido desempenhar suas atividades e como tem sido gerido os seus recursos diante do contexto desafiador da pandemia.

O conhecimento da boa administração dos recursos em saúde pode contribuir para outros eventos adversos que demandem reorganização da rede assistencial, e o estudo sobre a eficiência desses recursos é uma ferramenta importante para esta avaliação.

Por fim, é possível encontrar na literatura nacional e internacional uma ampla quantidade de estudos sobre a eficiência do uso de recursos em serviços de saúde, entretanto, a maioria destes se resumem à hospitais, ambulatórios e às unidades de

Estratégia de Saúde da Família, não sendo encontrados estudos nessa linha realizados com serviços de saúde mental.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 GERAL**

Analisar a eficiência técnica dos municípios pernambucanos na gestão dos recursos dos Centros de Atenção Psicossocial (CAPS) no ano de 2020.

#### **3.2 ESPECÍFICOS**

Para o alcance do objetivo geral, foram estipulados outros dois objetivos específicos, sendo eles:

- identificar e ranquear os índices de eficiência dos municípios quanto ao desempenho dos seus CAPS, nos anos 2019 e 2020, utilizando a análise envoltória de dados;
- analisar a trajetória da eficiência técnica dos CAPS no período referido

#### 4 CENTROS DE ATENÇÃO PSICOSSOCIAL

Por muitos anos, o modelo hospitalocêntrico foi o principal modelo de tratamento para pessoas em sofrimento psíquico e acabava por reforçar o isolamento social dessa população (BRASIL, 2015).

O baixo investimento nos processos de alta clínica e ressocialização levaram à institucionalização de pessoas que viveram anos internadas em hospitais psiquiátricos e, lamentavelmente, não eram raras as denúncias de agressões, por vezes letais, e demais violações de direitos ocorridas nestas instituições (SAKAGUCHI; MARCOLAN, 2016).

No Brasil, esse paradigma de “cuidado” começou a ser questionado no final da década de 70 com o movimento da Reforma Psiquiátrica, que teve como objetivo mudar o modelo assistencial e pautá-lo na atenção à saúde através de dispositivos territoriais (BRASIL, 2005).

Como resultado, após vários desafios, foi implantada a Rede de Atenção Psicossocial através da Portaria GM/MS nº 3088/11 estabelecendo uma rede de serviços responsáveis pelo cuidado em saúde mental e apontando os Centros de Atenção Psicossocial (CAPS) como ordenadores do cuidado em saúde mental.

O CAPS foi planejado para configurar-se como principal serviço substitutivo ao hospital psiquiátrico, buscando promover uma assistência integral inclusiva, mais territorializada e consonante com o contexto em que as pessoas estão inseridas (BRASIL, 2005).

Entretanto, posteriormente, a Portaria GM/MS nº 3088/11 foi revogada e substituída pela Portaria GM/MS nº 3588/17 em que são “retomados” na Rede de Atenção Psicossocial os hospitais psiquiátricos dentre outros retrocessos.

Na nova configuração desta rede, os CAPS foram mantidos como serviços do componente de atenção psicossocial.

Regidos pela Portaria de Consolidação nº 003/2017, a qual revogou por consolidação a portaria de origem – GM/MS nº 336/02, os CAPS podem ser divididos nas modalidades tipo I, tipo II, tipo III e tipo AD IV (Álcool e outras Drogas), segundo seu modelo de funcionamento e referências populacionais.

Os CAPS tipo I são destinados à municípios de até 70.000 habitantes; os tipo II, para os que possuem entre 70.000 e 200.000 habitantes; os tipo III, para municípios

com população acima de 200.000 habitantes e o CAPS AD IV, específico para dependentes químicos, para municípios com população acima de 500.000 habitantes.

O perfil esperado dos usuários deste serviço deve caracterizar-se por pessoas que sofrem com transtornos mentais severos e persistentes, sejam eles de ordem psicótica ou neurótica, incluindo os transtornos atrelados ao uso de substâncias psicoativas (BRASIL, 2002). Não deve haver exigências de tratamento ou internamentos prévios, podendo ser o CAPS o primeiro contato do sujeito com serviços de tratamento (BRASIL, 2004).

A Portaria de Consolidação nº 003/2017 manteve a redação da portaria original em que é determinado que a equipe do CAPS deve ser composta por médicos, enfermeiros e pelo menos mais três profissionais de alguma das especialidades a seguir: psicologia, serviço social, terapia ocupacional, pedagogia ou, ainda, outro necessário ao projeto terapêutico do serviço.

Dentre as estratégias de cuidado prestadas pelos CAPS estão o acolhimento inicial, o atendimento individual, atendimento à família, assistência medicamentosa, visita domiciliar, grupos e passeios terapêuticos (BRASIL, 2012).

O acolhimento inicial é o primeiro momento de atendimento ao usuário no serviço, sendo realizada anamnese com levantamento da história de vida e da doença atual. Avaliada a pertinência de admissão ao tratamento, o usuário terá acesso às demais atividades, passando por atendimento individual sistemático com os profissionais do CAPS, participação em grupos com objetivos diversos (psicoterapêuticos, geração de renda, autocuidado, oficinas terapêuticas, entre outros), administração de medicação para controle de sintomas e visitas domiciliares realizadas pelos profissionais (BRASIL, 2015b). Todas as atividades referidas são planejadas a partir do projeto terapêutico do usuário incentivando à reestruturação de relações do sujeito com o ambiente em que está inserido.

## 5 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 5.1 ANÁLISE DE EFICIÊNCIA EM SERVIÇOS PÚBLICOS DE SAÚDE

A eficiência é um dos princípios que norteiam as ações da administração pública. Ela é entendida como a capacidade de obter os melhores resultados fazendo uso ótimo dos recursos (FONSECA; FERREIRA, 2009). Entende-se que aplicar os recursos de forma eficiente pode proporcionar melhorias nas condições de vida da população e, assim, elevar os níveis de bem-estar social (COSTA, 2011).

Na área da saúde, alguns instrumentos de planejamento foram pensados para auxiliar no direcionamento dos gastos de forma organizada, são eles o Relatório Anual de Gestão (RAG), a Programação Anual de Saúde (PAS) e o Plano Municipal de Saúde (PMS). Essas ferramentas auxiliam no planejamento estratégico, propiciando o aprimoramento das políticas de saúde e a gestão eficiente dos recursos.

Entretanto, alguns gestores fazem mal uso destas ou acabam por apresentar desvios de conduta, incluindo corrupção (ROCHA, 2014; SELAU, 2014). Segundo Selau (2014), o Sistema Único de Saúde teve mais de 500 milhões de reais em verbas desviadas em menos de cinco anos.

Para identificar a má gestão, podem ser analisados os recursos que foram empregados com determinado fim e os resultados obtidos por ele, acessando assim a eficiência desse gasto.

Em seu estudo, Barbosa et al (2021) aborda a eficiência e gestão pública na atenção primária à saúde e compartilha questões relevantes atreladas ao contexto da COVID-19 e efetivação de políticas públicas de saúde. Dentre elas, está a indicação de fortalecer e implementar ferramentas que se apropriem da análise da eficiência na alocação de recursos em saúde, reforçando a aplicação destas sem perder de vista o prisma dos princípios norteadores da atenção primária à saúde.

Ainda em Barbosa et al (2021) é citada a Análise Envoltória de Dados como uma ferramenta já difundida na área da saúde que supre as necessidades de avaliação da eficiência dos recursos e alternativas de alocação para melhor uso destes.

## 5.2 ESTUDOS CORRELATOS

No estado do Rio de Janeiro, FARIA, JANNUZZI e SILVA (2008) utilizaram o modelo BCC do método de DEA para analisar a eficiência do gasto público dos municípios com saúde e educação e identificaram que, das 62 amostras, sete tiveram resultados positivos. Na análise, os autores observaram que alguns municípios que apresentaram alto investimento em saúde não necessariamente melhoraram seus indicadores sociais e que outros municípios com baixos resultados nas políticas públicas abordadas mostraram-se eficientes no estudo.

Outros autores (MAZON; MASCARENHAS; DALLABRIDA, 2015; SILVA, 2018; SILVA; QUEIROZ, 2018) também apresentam resultados semelhantes em suas pesquisas, expondo que maiores gastos em saúde não representam melhoria na eficiência.

Mazon, Mascarenhas e Dallabrida (2015) identificaram que a 25ª Região de Saúde de Santa Catarina investiu, em 2012, percentuais em saúde maiores que a média estadual, mas que esse gasto não se reverteu em melhores resultados comparado às demais regiões. Para esse estudo, Mazon, Mascarenhas e Dallabrida (2015) utilizaram o Índice de Eficiência Técnica em Saúde (IETS) e o modelo de retornos constantes de escala (CRS – Constante Returns to Scale) do método DEA com abordagem de fronteira invertida para tratar das limitações do método quanto à avaliação.

Ainda em Santa Catarina, foi realizado outro estudo (HEINZEN, 2017) também utilizando o método DEA, desta vez ampliando a análise da eficiência dos gastos públicos em saúde para os municípios de todo o estado. A autora identificou que dos 258 municípios estudados, apenas dois mostraram-se eficientes no período entre os anos 2008 e 2014.

Importante ressaltar a diferença entre os conceitos de *eficiência técnica* e *eficiência econômica*. A primeira não obrigatoriamente envolve melhoria nos níveis de bem-estar, focando mais nas relações entre produto e recurso (produzir o máximo possível com quantidade fixa de recursos ou manter quantidade fixa de produção ao menor custo possível) enquanto a segunda engloba este conceito acrescido da satisfação das necessidades humanas (SILVA, 1977).

Silva (2018) desenvolveu uma pesquisa sobre a eficiência econômica das capitais brasileiras quanto ao gasto com Ações e Serviços Públicos de Saúde (ASPS),

para tal utilizou o método DEA com retornos variáveis de escala e orientação para outputs, e identificou que o PIB per capita, a taxa de urbanização e o acesso da população à água potável destacaram-se entre os fatores determinantes dos níveis de eficiência.

Já Silva e Queiroz (2018) destacaram perfil do gestor e características do município como fatores determinantes na gestão de recursos da saúde no estudo que realizaram no estado do Rio Grande Norte. Os autores analisaram a eficiência dos municípios deste estado quanto à aplicação dos recursos da saúde pública e mensuraram a mudança de produtividade na aplicação do gasto público da saúde. O estudo foi realizado em três etapas: primeiro calcularam o nível de eficiência dos municípios utilizando o método DEA, em seguida, a partir destes resultados, investigaram a mudança de produtividade do gasto em saúde utilizando o *índice de Malmquist* (método de comparação entre duas unidades de produção utilizando uma medida de distância) e, por fim, identificaram os possíveis fatores relacionados à ineficiência aplicando o DEA *double bootstrap* com o modelo de regressão *Tobit* com bootstrap (método que utiliza regressão e reamostragem para medir a influência das variáveis nos escores calculados pelo DEA). Além dos resultados já referidos, Silva e Queiroz (2018) identificaram que maiores despesas não estão relacionadas a maior eficiência no gasto e que o número de recursos físicos e humanos não garante eficiência na qualidade dos serviços de saúde.

Em Minas Gerais, Fonseca e Ferreira (2009) analisaram os níveis de eficiência das 66 microrregiões do estado utilizando o método DEA. Referiram como resultado que o desempenho dessas microrregiões esteve acima da média estadual, entretanto destacaram a existência de disparidades intrarregionais significativas quanto ao uso do recurso para saúde.

## 6 METODOLOGIA

Nessa sessão é apresentado o percurso metodológico para desenvolvimento da pesquisa. Aqui estão contidos os tópicos que abordam o método utilizado, o local e participantes, a seleção das variáveis e os procedimentos aplicados para desenvolvimento da pesquisa.

### 6.1 O MÉTODO DE ANÁLISE ENVOLTORIA DE DADOS - DEA

É possível observar, na literatura, que as técnicas mais frequentemente utilizadas para análise de eficiência de unidades de produção têm sido a Análise de Fronteira Estocástica (SFA), *Free Disposal Hul* (FDH) e a Análise Envoltória de Dados (DEA). Esta última foi a escolhida para aplicação neste estudo por sua consolidação na área da saúde e por ser uma metodologia que responde bem ao problema formulado neste estudo.

A DEA tem sido utilizada de forma ampla na área da saúde para determinar o nível de eficiência de serviços e gastos públicos. Este método busca estabelecer uma fronteira de eficiência relativa, a qual representa o uso ótimo do recurso por determinadas unidades produtivas.

Para a medida dessa eficiência, são comparadas unidades similares, chamadas de *Decision Making Units* (DMUs), que utilizem os mesmos tipos de recursos (*input*) para produção dos mesmos tipos de produtos (*output*), sendo a única diferença entre elas as quantidades utilizadas e produzidas por cada uma (FREITAS, 2016).

Trata-se de um método não paramétrico elaborado por *Edward Rhodes* em sua pesquisa de doutorado, tendo como base o trabalho anterior de *M. J. Farrel*. Junto ao seu orientador, *William W. Cooper*, e o professor *Abraham Charnes*, Rhodes publicou um artigo hoje considerado clássico onde apresenta o modelo *Constant Returns of Scale* (Retornos Constantes de Escala) – CRS, também conhecido como CCR devido às iniciais dos seus autores.

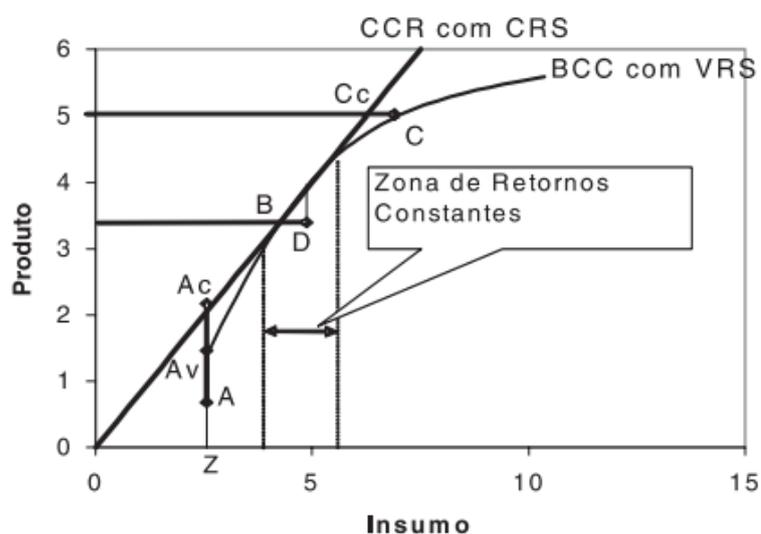
O método DEA aplica técnicas de programação linear para identificar quais DMUs apresentam a melhor relação entre recursos (ou insumos) e produtos, ou seja, as mais eficientes. As DMUs eficientes determinam a chamada “fronteira de eficiência”, e recebem um escore de eficiência igual a 1 ou 100%. As demais DMUs

são classificadas com escores que variam entre zero a menor que um, indicando o quão distantes elas se encontram da fronteira. Essas DMUs menos eficientes podem utilizar aquelas com escore 100% como referência de boas práticas, possibilitando a identificação de metas a serem alcançadas através das diferentes combinações de uso dos seus recursos e, assim, melhorar seu nível de eficiência.

No modelo CCR, parte-se da premissa de que os produtos variam de forma proporcional aos insumos, com retornos constantes de escala, de maneira que ao estabelecer a fronteira de eficiência, essa se apresentará de forma linear (MAIA, 2021). Ou seja, aumentar a quantidade de insumos, na fronteira de eficiência, resulta em um aumento proporcional e linear na produção. Esta característica muitas vezes é idealista, uma vez que nem sempre a relação entre recurso e produto apresenta esta linearidade.

Derivado do CCR, foi elaborado, em 1984, o modelo *Variable Returns to Scale* (VRS) também conhecido como BCC, iniciais dos seus autores *Banker, Charnes e Cooper*. O modelo BCC difere do CCR por considerar retornos variáveis de escala, ou seja, unidades com altos valores de entrada podem ter retornos decrescentes de escala. Sendo assim, têm-se uma mudança na apresentação da fronteira, deixando de ser linear e admitindo a convexidade. A Figura 1 demonstra a comparação das fronteiras de eficiência teóricas no modelo CCR (uma reta partindo da origem) e no modelo BCC (uma curva convexa).

**Figura 1.** Curva CCR e BCC



Fonte: PEÑA, 2008.

Existem duas formas de aplicar o método DEA, a depender de qual o objetivo da análise. Na versão “orientada a entrada”, se assume que as saídas ou produção são fixas e se pretende *minimizar* as entradas a partir da redução do número de recursos utilizados. Já na versão “orientada a saída”, se assume que os recursos são fixos e o objetivo é *maximizar* a saída ou produção. Em geral, a escolha entre orientação à entrada ou saída depende de qual dos dois elementos se tem controle na tomada de decisão.

Outra característica importante do DEA é a possibilidade de identificar DMUs de referência de eficiência. Para cada DMU que não está na fronteira de eficiência, o DEA identifica quais as DMUs eficientes podem ser utilizadas como referência, indicando que aquela DMU pode alcançar a fronteira de eficiência caso aplique as práticas das suas DMUs de referência.

## 6.2 LOCAL E PARTICIPANTES

O estudo foi realizado no estado de Pernambuco, localizado no nordeste brasileiro. O estado possui 185 municípios, detém o maior PIB per capita da região Nordeste e é a sétima unidade federativa mais populosa do país, com 9.674.793 habitantes (IBGE, 2021).

Geograficamente o estado é dividido em cinco mesorregiões, a saber: Sertão, São Francisco, Agreste, Zona da Mata e região Metropolitana. A Figura 2 mostra a disposição das mesorregiões no território pernambucano.

**Figura 2.** Mesorregiões do estado de Pernambuco.



Fonte: <https://www.baixarmapas.com.br/mapa-de-pernambuco-mesorregioes/>, 2021.

Seguindo o princípio da regionalização da saúde, o estado também é subdividido em doze regiões administrativas chamadas de Gerências Regionais de Saúde – GERES. As GERES são unidades administrativas criadas pela Secretaria Estadual de Saúde para auxiliar na estruturação da rede e ações mais direcionadas às particularidades de cada região (PERNAMBUCO, 2011). A figura 3 mostra a disposição dessas gerências ao longo do mapa.

**Figura 3.** Regiões de Saúde de Pernambuco.



**Fonte:** Pernambuco, 2011.

Em 2019, Pernambuco possuía 145 CAPS dispostos em 109 municípios em todo o estado. No ano de 2020, os municípios de Correntes e Escada não apresentaram registro de CAPS, de maneira que no referido ano o total de municípios com CAPS passou de 109 para 107, mas a quantidade desses estabelecimentos aumentou de 145 para 148, também no ano de 2020. Dos 107 municípios, 57 participaram da amostra deste estudo. O processo de amostragem está descrito na sessão de procedimentos metodológicos.

De todos os 57 municípios, apenas três possuem 2 CAPS (Angelim, Ipojuca e São José do Egito), os demais têm 1 CAPS implantado segundo a base de dados utilizada – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) fornecidos pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) para o ano de 2020.

A média de população dos municípios da amostra foi de 43 mil habitantes. Quatro deles apresentaram população acima de 100 mil habitantes, sendo eles Vitória de Santo Antão, Igarassu, São Lourenço e Santa Cruz do Capibaribe, com população de 139.583, 118.370, 114.079 e 109.897 habitantes, respectivamente. Já os quatro

municípios com menor população foram Angelim, Paranatama, Lagoa do Ouro e Orocó com 11.226, 11.566, 13.224 e 15.152 habitantes.

Os 57 municípios estão dispostos em todas as mesorregiões. Deles, 35% fazem parte do Agreste, 23% da Zona da Mata, 21% do Sertão, 11% da região Metropolitana e os outros 11% estão na região do São Francisco.

Quanto ao nível de desenvolvimento, 46% dos municípios apresentam Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) “baixo”, com média de 0,56; e os outros 54% apresentam IDH “médio”, 0,62 em média. O IDH é calculado a partir de dados sobre educação, PIB em Paridade de Poder de Compra per capita e expectativa de vida ao nascer. Na última avaliação feita pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Pernambuco teve 106 municípios avaliados como IDH “baixo”, 72 com IDH “médio”, 5 com IDH “alto”, 1 com IDH “muito baixo” e nenhum foi avaliado como “muito alto” no IDH.

### 6.3 SELEÇÃO DAS VARIÁVEIS

A escolha das variáveis para aplicação do método DEA demanda atenção especial pelo direcionamento que esta apresenta nos resultados da análise. Isto porque diferentes escolhas do conjunto de variáveis levarão a resultados diferentes de um mesmo problema, não por limitações da metodologia DEA, mas por questões de perspectivas quanto ao problema, ou seja, quanto às diferentes dimensões que ele possui (SENRA et al, 2007).

Nos estudos já publicados, observou-se que a maioria dos autores selecionaram suas variáveis através do emprego de revisão bibliográfica seguido de debate com especialistas. Uma outra parcela lançou mão da reprodução de variáveis que já foram utilizadas em estudos semelhantes e as a partir da disponibilidade dos dados.

Banker e Datar (1989) propuseram uma referência para a definição da quantidade de variáveis a serem utilizadas, aconselhando que o número de DMUs seja, no mínimo, igual ao triplo da quantidade de *inputs* e *outputs* utilizados na análise. Trata-se de uma “regra de bolso” a qual diversos autores lançam mão para alcançar resultados mais robustos em seus experimentos.

Nos casos em que há uma grande quantidade de variáveis em comparação ao número de DMUs, sugere-se empregar técnicas de seleção de variáveis para auxiliar

na aplicação do modelo, evitando assim distorções que levem a um número maior de DMUs eficientes que não correspondam à realidade (SENRA et al, 2007).

Na situação oposta, em que o estudo possui muitas DMUs e poucas variáveis, Lins & Meza (2000) desaconselham o uso de técnicas de seleção de variáveis, podendo ser utilizado todo o conjunto de variáveis que foram elencadas para aplicação do método, situação que ocorreu com o presente estudo.

Para a seleção das variáveis desta pesquisa, foi realizada uma busca na literatura por artigos que desenvolveram estudos semelhantes ou que abordaram variáveis atreladas à produtividade dos CAPS.

É comum, na área da saúde mental, encontrar maior número de publicações que avaliam intervenções específicas, grupais ou individuais, utilizando metodologias qualitativas, com estudos de caso, relatos de experiência ou avaliação de percepção sobre ações ou serviços. Poucos são aqueles que se detêm à análise dos recursos empregados para a assistência e a otimização deles.

Para isso, o presente estudo utilizou como principal referência as portarias ministeriais existentes na área que abordam os procedimentos a serem realizados nos CAPS, e uma parcela de artigos que refletiram sobre indicadores para avaliação de serviços em saúde mental.

O período escolhido para análise foram os anos de 2019 e 2020 por contemplarem a transição entre o ano de pré-pandemia e o ano pandêmico, buscando identificar a performance dos CAPS nesses contextos.

As variáveis de produção utilizadas tiveram como referência os procedimentos realizados pelos CAPS, cadastrados no Registro de Ações Ambulatoriais de Saúde (RAAS), definido pela Portaria nº 854/2012. Foram elencados, para este estudo, aqueles procedimentos que são realizados com maior frequência nos CAPS, que são o (1) acolhimento inicial, (2) o atendimento individual e à família e (3) o atendimento em grupo. As informações de atendimento individual e à família foram agrupadas em uma categoria única por serem atividades interligadas na prática clínica.

O RAAS é o instrumento de registro mensal das atividades desenvolvidas nos serviços (BRASIL, 2012), foi ampliado para uso na área da saúde mental em Outubro de 2012, sendo o principal instrumento de avaliação de monitoramento das ações nos CAPS.

Por vezes, o desempenho desses procedimentos demanda a existência de alguns insumos simples para além da estrutura predial, como monitores de TV,

computadores, ventiladores ou condicionadores de ar, cadeiras, caixas de som, materiais de escritório entre outros. Entretanto, o principal recurso é o profissional qualificado, que é quem planejará e realizará os procedimentos já citados.

Dessa forma, por não envolver recursos de alta densidade tecnológica, por limitações para o levantamento dos itens físicos e pela suma importância do profissional na produção das ações, foram considerados como insumos para a análise neste estudo apenas os recursos humanos.

Segundo a portaria de consolidação nº 3 de 2017, deverão fazer parte da equipe de um CAPS profissionais da medicina e enfermagem, sendo acrescido ao quadro da equipe pelo menos mais três profissionais de alguma das especialidades a seguir: psicologia, serviço social, terapia ocupacional, pedagogia ou, ainda, outro necessário ao projeto terapêutico do serviço.

Das especialidades eletivas, as mais frequentemente encontradas nas equipes dos CAPS do estado de Pernambuco são a psicologia, o serviço social e a terapia ocupacional. Estas, junto às especialidades de enfermagem e da medicina, compuseram a variável de insumos da análise realizada neste estudo.

Todos estes profissionais realizam os procedimentos considerados como saída nesse estudo, modificando apenas a abordagem clínica que empregam, de acordo com sua especialidade. Em termos de registro da produção, o atendimento ou acolhimento realizado por cada um destes profissionais é contabilizado indistintamente. Ademais, nem todos os CAPS possuem todas as especialidades citadas, podendo, por exemplo, ter equipe composta por 2 psicólogos, mas nenhum terapeuta ocupacional. Assim optou-se por utilizar o total agrupado de profissionais como variável de entrada.

São apresentadas, no Quadro 1, as variáveis com suas respectivas categorias, descrição e fonte de coleta.

**Quadro 1.** Categoria, descrição e fonte de coleta das variáveis utilizadas para análise da eficiência dos CAPS

Variável	Categoria	Descrição	Fonte
Recursos Humanos	Insumo	Nº total de médicos, enfermeiros, psicólogos, terapeutas ocupacionais e assistentes sociais que compõem as equipes dos CAPS	CNES

Acolhimento inicial	Produto	Nº de atendimento realizado pela primeira vez no CAPS à novos usuários	SIA/SUS
Atendimento individual e à família	Produto	Nº de atendimentos realizados ao usuário somado ao nº de atendimentos realizados à família, de forma presencial ou remota, pela equipe do CAPS	SIA/SUS
Atendimento em grupo	Produto	Nº de atividades coletivas realizadas com os usuários pelas equipes do CAPS	SIA/SUS

Fonte: elaboração própria

As variáveis de produto refletem as ações de cuidado em saúde mental realizadas nos CAPS e a variável de insumo reflete os recursos que foram aplicados nos CAPS para o desempenho dessas ações.

#### 6. 4 PROCEDIMENTOS

Com base no referencial teórico, foi selecionado o método de Análise Envoltória de Dados (DEA) para realizar a análise de eficiência da rede de CAPS dos municípios, sendo elencado o modelo BCC orientado a *output*.

A escolha deste modelo justifica-se pela premissa de que os serviços a serem avaliados não apresentam proporcionalidade entre *input* e *output*, de maneira que o aumento em 1 unidade nos insumos não corresponde diretamente ao aumento em 1 unidade nos produtos, apresentando resultados variados de produtividade.

Quanto à escolha da orientação do modelo, orientado a *output*, justifica-se pela escassez dos recursos em saúde e a demanda constante por serviços na área, como citado anteriormente neste estudo, não sendo condizente com tal realidade a busca por redução nos insumos, optando assim pela maximização dos resultados.

Para além disto, como alertou Mazon, Freitas e Colussi (2021), alguns recursos não são passíveis de redução tal qual ter 0,5 profissional de saúde ou meio CAPS, mas que estes, em sua completude, possam ser utilizados para aumentar a produção.

A amostra foi composta por municípios (*DMU*) que possuem CAPS em sua rede de assistência à saúde, e como variáveis do estudo foram utilizadas o número de recursos humanos (*input*) e os procedimentos realizados nos serviços (*output*), sendo estes o acolhimento inicial, o atendimento individual e à família e o atendimento em grupo.

Neste estudo, optou-se por utilizar a média anual, evitando distorções sazonais onde há aumento ou redução da procura pelo serviço. Foram agrupados as produções e o número de profissionais dos CAPS de um mesmo município, buscando identificar o desempenho geral deste quanto a eficiência dos recursos de seus CAPS.

As bases utilizadas para a coleta de dados foram o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) e o Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS), ambos acessados através do sítio eletrônico do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde – DATASUS. Neste, são agrupados diferentes sistemas de informação contendo dados financeiros, de saúde e de recursos físicos e humanos, tendo como um dos seus principais usos o fornecimento de dados para análises e tomadas de decisão.

Para a seleção da amostra, inicialmente, foi levantada a quantidade de municípios que possuem dados das variáveis selecionadas, sendo encontrados 111 municípios com dados disponíveis para os anos de 2019 e 2020. Entretanto, por não ser desejável variáveis com valor igual a zero, foram retirados 23 municípios que apresentaram essa condição, resultando em 88 municípios amostrados. Em seguida, foi realizada a retirada dos *outliers* utilizando o método *Boxplot* com auxílio da ferramenta *R*, eliminando outros 16 municípios.

O *Boxplot* é um método de visualização da distribuição de uma variável aleatória baseado nos quartis da distribuição. Ele utiliza a amplitude interquartil (IQR) para definir os limites superior e inferior fora dos quais as amostras são consideradas *outliers*. Esses limites são chamados de *whiskers* e são definidos como 1,5 vezes o IQR acima do terceiro quartil ou abaixo do primeiro quartil.

Cabe ressaltar que o método DEA é sensível a valores extremos, que podem distorcer o resultado da eficiência das demais DMUs. Sendo assim, é indicado investigar tais valores e avaliar sua permanência na amostra. No caso deste estudo, optou-se pela retirada de todas as observações discrepantes (*outliers*).

Após a limpeza dos dados, foram cruzados os municípios entre os anos 2019 e 2020, sendo excluídos 15 municípios por não estarem presentes em um dos anos analisados, resultando em 57 municípios no total, sendo esta a amostra utilizada neste estudo.

Para aplicação do método de análise envoltória de dados, também foi utilizada a ferramenta *R*, desta vez com o pacote *Benchmarking* para aplicar o modelo BCC orientado a *output*.

Quanto às considerações éticas do estudo, destaca-se que as informações utilizadas na pesquisa são de origem governamental e de domínio público, com acesso livre por meio de sítios eletrônicos e que não envolvem identificação de terceiros, por este motivo não foi necessário submeter a pesquisa ao Comitê de Ética.

## 7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 7.1 CARACTERIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS

Como descrito nos procedimentos metodológicos, para a análise da eficiência técnica dos CAPS participantes desta pesquisa, foi aplicado o método DEA-BCC. Utilizou-se como variável *input* os recursos humanos e como variável *output*, o acolhimento inicial, o atendimento individual e à família e o atendimento em grupo, sendo calculada a eficiência para os anos pré-pandêmico e início da pandemia, consecutivamente 2019 e 2020.

Abaixo, na Tabela 1, estão apresentadas as estatísticas descritivas para os dois anos estudados, com os valores de média, máximo, mínimo e desvio padrão das variáveis.

**Tabela 1.** Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas na análise de eficiência – 2019 e 2020.

Variáveis	Tipo	Média		Desvio padrão		Máximo		Mínimo	
		2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020
Recursos humanos	<i>Input</i>	4,9	3,9	1,8	1,7	10,8	8,5	1	1,1
Acolhimento inicial	<i>Output</i>	135,5	109,84	109,1	84	516	453	1	1
Atendimento individual e à família	<i>Output</i>	1390,9	1409,3	1174,2	940,1	6072	3995	3	174
Atendimento em grupo	<i>Output</i>	1419,4	396,3	1199,9	338,4	4904	1617	1	1

Fonte: elaboração própria

No ano de 2019, os CAPS tiveram uma média de 4,9 profissionais das especialidades elencadas integrando o quadro de equipe multiprofissional dos serviços. Quando comparado ao ano de 2020, percebe-se uma redução de 20,4% nesse quantitativo, apresentando uma média de 3,9 desses profissionais por CAPS.

Essa redução também foi observada nas variáveis de atendimento em grupo e acolhimento inicial, tendo o primeiro uma redução mais expressiva com uma variação de aproximadamente 72% na sua frequência, e o segundo de 18,9%. Enquanto em 2019 eram realizados uma média de 1.419,4 grupos por CAPS nos municípios participantes da pesquisa, no ano seguinte foram registrados apenas 396,3 grupos.

Por outro lado, observou-se um leve aumento na média do número de atendimentos individuais e à família realizados pelas equipes dos CAPS, que em 2019 foi de 1.390,9 e em 2020 subiu para 1.409,3 procedimentos, um aumento de 1,32% na média.

Presume-se que a redução expressiva no quantitativo dos grupos realizados em 2020 seja decorrente das medidas de restrição sanitária aplicadas para controle da disseminação do novo coronavírus. Neste período, os serviços reorganizaram seus processos de trabalho, suspendendo as atividades coletivas para evitar aglomerações.

## 7. 2 ANÁLISE DA EFICIÊNCIA PELO MÉTODO DEA EM 2019

Aplicou-se o método DEA-BCC, orientado a *output*, para realizar a análise de eficiência técnica dos CAPS dos 57 municípios (*DMUs*) selecionados.

Os resultados são apresentados em forma de escores numa escala de 0 (zero), representando o menos eficiente, a 1 (um), representando o mais eficiente.

Na Tabela 2, é apresentada a estatística descritiva dos escores de eficiência encontrados na análise para o ano de 2019.

**Tabela 2.** Estatística descritiva das eficiências em 2019

<b>Estatística</b>	<b>Escore de Eficiência (%)</b>
Média	54%
Desvio Padrão	29,5%
Primeiro Quartil	27,1%
Mediana	51,3%
Terceiro Quartil	73,2%

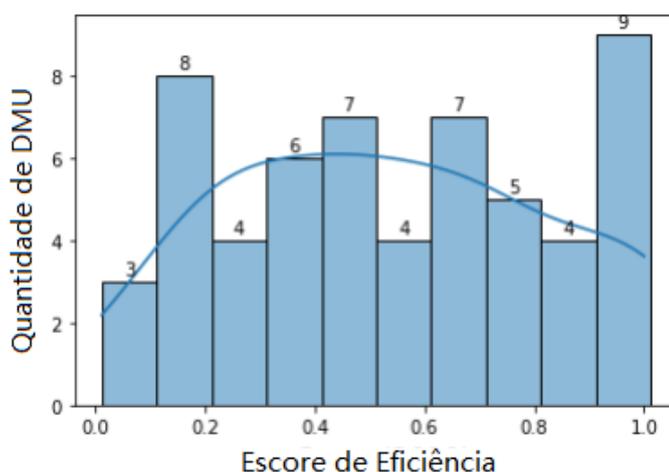
**Fonte:** elaboração própria

Destaca-se que metade dos municípios apresentaram CAPS com eficiência menor que 51,3%, de maneira que estes precisariam aproximadamente duplicar sua

produção para serem considerados eficientes. Percebe-se, também, que 25% dos municípios analisados apresentaram CAPS com eficiência acima de 73%, enquanto outros 25% apresentaram eficiência menor que 27%, precisando incrementar sua produção em mais de 70% para atingir o nível de eficiência.

As estimativas de distribuição podem ser melhor visualizadas através do histograma (Figura 4).

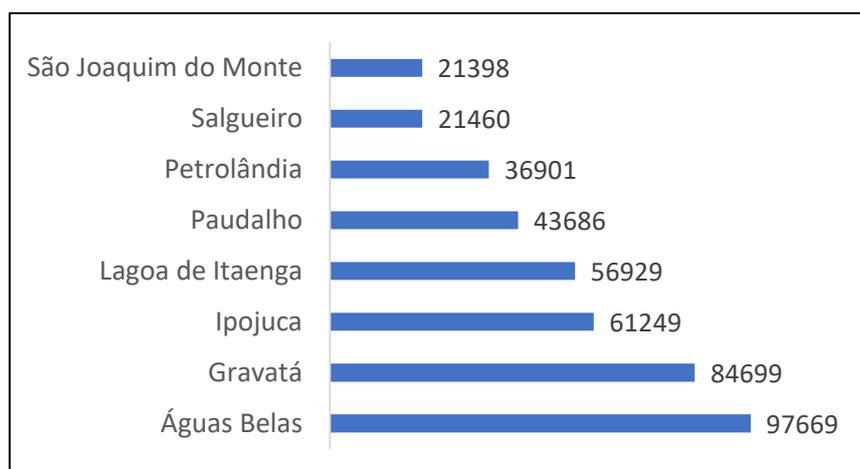
**Figura 4.** Histograma dos escores de eficiência dos CAPS da amostra com linha de densidade Kernel, ano 2019.



**Fonte:** elaboração própria

Na visualização do histograma, observa-se que os municípios estão bem distribuídos entre os escores de eficiência, não havendo concentração das DMUs em intervalos curtos desse eixo. O que ocorre é uma disposição maior dos municípios entre os níveis 0,2 e 0,6 da eficiência.

Os municípios considerados tecnicamente eficientes no ano de 2019 foram oito: Gravatá, São Joaquim do Monte, Salgueiro, Lagoa de Itaenga, Petrolândia, Ipojuca, Paudalho e Águas Belas. Esses municípios têm uma média de população de 52.900 habitantes e se localizam dispersos por todo o território do estado, sendo o agreste a região com maior quantidade deles: são três localizados nessa região. A Figura 5 apresenta a população total de cada um dos municípios eficientes. Percebe-se que o tamanho dos municípios é variado, não sendo este fator determinante da sua eficiência.

**Figura 5.** População dos municípios eficientes em 2019

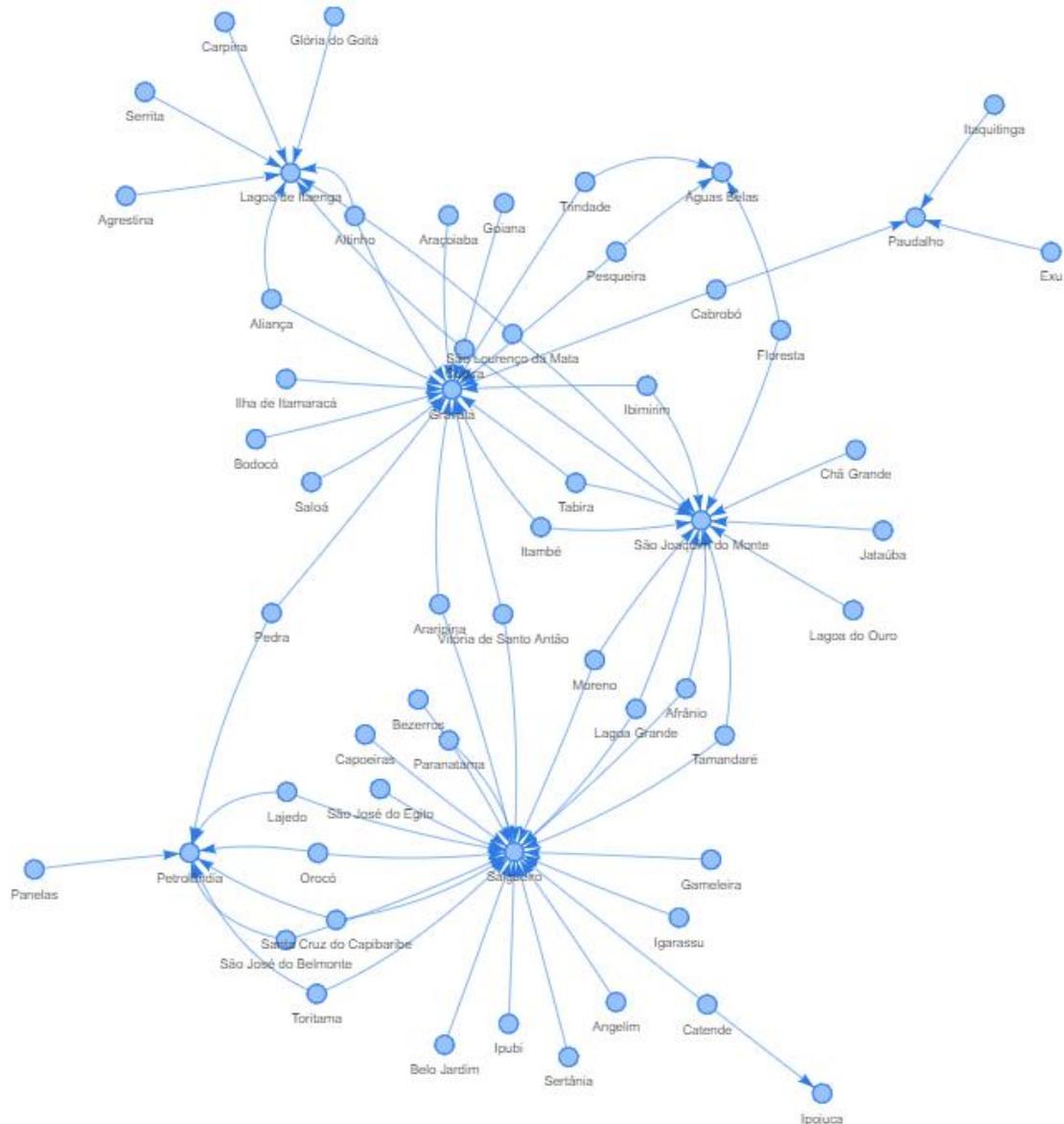
**Fonte:** elaboração própria com base nos dados do IBGE.

O método DEA não diferencia o desempenho entre as DMUs eficientes, isto é, todos os municípios que apresentaram CAPS com nível máximo de eficiência assumem, conjuntamente, a primeira colocação no ranking, sem diferenciação das suas posições.

Torgersen, Forsund e Kittelsen (1996) desenvolveram uma metodologia para identificar a posição de uma DMU eficiente entre aquelas de maior eficiência, em outros termos, estabelecer um *ranking* entre as unidades tomadoras de decisão que alcançaram 100% da eficiência técnica. Para isso, os autores sugeriram observar a frequência com a qual a DMU de interesse é utilizada como *benchmark* pelas outras unidades ineficientes, estabelecendo, assim, uma ordem classificatória da menos utilizada para a mais utilizada e, conseqüentemente, identificando as posições entre as DMUs de máxima eficiência.

Seguindo essa metodologia, os municípios mais eficientes entre aqueles que alcançaram máxima eficiência na análise para o ano de 2019 foram Gravatá, São Joaquim do Monte e Salgueiro. A Figura 6 apresenta um grafo de referência entre DMUs, onde cada nó representa um município e cada aresta indica uma referência apontando para o município que foi utilizado como modelo. Para melhor visualização, foram removidas as arestas que correspondem a um peso inferior a 30%. Observa-se que o município de Salgueiro tem maior número de referências nesse recorte.

**Figura 6.** Rede das referências mais relevantes (peso acima de 30%) das DMUs ineficientes – 2019.



**Fonte:** elaboração própria, imagem completa (incluindo referencias com pesos abaixo de 30%) e interativa disponível em <https://metaestrategica.com.br/carol/dea.html>, 2022.

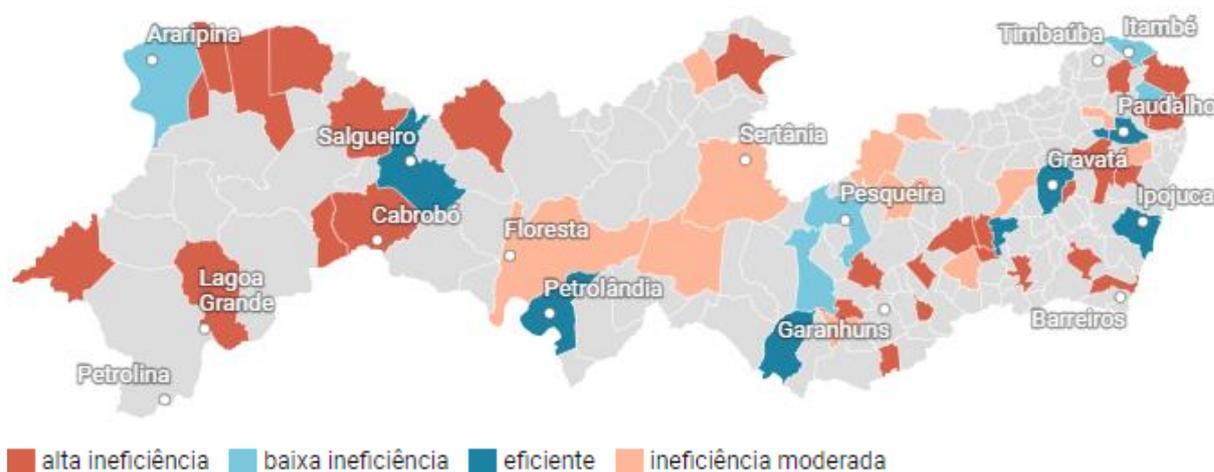
Gravatá assume a primeira posição no *ranking* de eficiência, pois foi o município mais referenciado pelos demais, sendo exemplo para outras 32 DMUs. São Joaquim do Monte foi o segundo mais eficiente, sendo utilizado como referência por outros 27 municípios, e Salgueiro em terceiro, por assumir o *benchmark* de outros 25 municípios.

Itaquitinga chegou próximo à fronteira de eficiência, apresentando escore de 0,98. O município que surgiu como principal referência para melhorias na eficiência do CAPS de Itaquitinga foi Paudalho, com uma composição de quase 90%.

O segundo município mais bem avaliado entre os não eficientes foi Pesqueira, que apresentou escore de 0,89, e possui como referência para o incremento de sua eficiência o município de Gravatá (69%) e Águas Belas (31%).

Dos demais municípios com CAPS avaliados como ineficientes, Altinho foi o que se apresentou com menor eficiência, com escore de 0,01. Importante destacar que ele se encontra na média quanto ao número de profissionais (*input*) da amostra e que outros municípios com valores menores dessa variável, conseguiram alcançar maior nível de desempenho, sendo avaliados como eficientes – Gravatá, Águas Belas, Petrolândia e São Joaquim do Monte.

**Figura 7.** Distribuição dos municípios CAPS por classe de eficiência no ano de 2019.



**Fonte:** elaboração própria, versão interativa em <https://datawrapper.dwcdn.net/Q0Jvc/3/>.

Inspirado em Fonseca e Ferreira (2009) e Jailson Duarte et al (2016), foi construída uma escala numérica agrupando os resultados em classes de eficiência a partir dos escores encontrados. No caso deste estudo, definiu-se que aqueles municípios que apresentaram resultados abaixo da média são classificados como “alta ineficiência”; aqueles que estão entre a média e 0,8 são classificados com “ineficiência moderada”; os que estão acima desse valor e abaixo de 1, foram especificados com “baixa ineficiência” e, por fim, aqueles que atingiram o escore 1 são identificados como eficientes. Para visualização da distribuição das eficiências no espaço geográfico, foi elaborada a Figura 7 mostrando o mapa do estado de Pernambuco com a localização dos municípios por categoria de eficiência.

Não foi identificado um padrão claro quanto a localização geográfica, mas observou-se que os municípios que tiveram melhor desempenho na análise de

eficiência dos seus CAPS, em 2019, estavam mais próximos à região da zona da mata pernambucana. Nela, estão localizados 2 dos 8 municípios eficientes (Lagoa de Itaenga e Paudalho).

Entretanto, as mesorregiões que apresentaram melhor desempenho foram a Metropolitana e a do São Francisco. Ambas apresentaram taxa de 17% na proporção de municípios eficientes entre aqueles analisados em seus territórios. Em seguida, estão as mesorregiões do Agreste e Zona da Mata, também com valores iguais entre si, mas com uma leve redução da taxa para 15% na proporção mencionada. Por fim, está a região do Sertão que se destaca pelo seu baixo desempenho, tendo apenas 8% dos seus municípios eficientes quando comparado aos seus demais municípios analisados.

Ao observar os escores de eficiência por região, identifica-se que os municípios do Agreste alcançaram uma média 61,5% de eficiência, sendo este o maior valor entre as médias das mesorregiões do estado. Já a Zona da Mata apresentou média de 52,9% na eficiência dos seus municípios, e se encontra seguida da região Metropolitana, do Sertão e do São Francisco e com eficiência média de 50,4%, 47,9%, 47,5% e 49,8% respectivamente.

Quanto ao desempenho dos municípios por Regional de Saúde, destaca-se que apenas metade das 12 Gerências Regionais apresentou no mínimo 1 município considerado eficiente na análise, apesar de todos terem no mínimo 2 dos seus municípios avaliados.

A Tabela 3 mostra a distribuição dos municípios por GERES. As GERES que, de maneira geral, mais se sobressaíram positivamente foram a II, a IV, a VI e a VII. Isso porque tanto na análise pelo valor médio da eficiência quanto pela proporção de municípios eficientes, as GERES citadas aparecem nas primeiras colocações, sendo a II GERES a de maior destaque.

**Tabela 3.** Distribuição do total de municípios avaliados e total eficientes, por GERES, 2019.

Regional	Nº de municípios avaliados	Nº de municípios eficientes	Regional	Nº de municípios avaliados	Nº de municípios eficientes
I	9	1	VII	2	1
II	3	2	VIII	4	0
III	3	0	IX	5	0
IV	12	2	X	2	0
V	7	1	XI	2	0
VI	4	1	XII	4	0

Fonte: elaboração própria

A II GERES fica responsável por 20 municípios da Zona da Mata Norte e apresentou números expressivos como a taxa de municípios eficientes do seu território (67%) e a média dos escores alcançados pelos seus municípios (0,89).

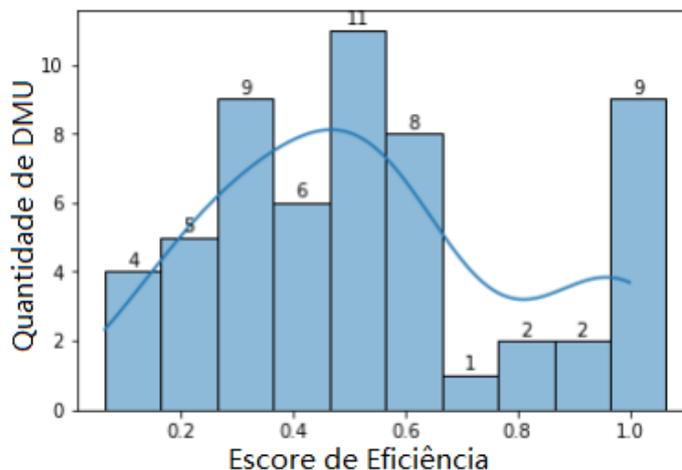
As Gerências Regionais de Saúde têm como papel primordial auxiliar os seus municípios de abrangência no planejamento, coordenação, negociação/articulação e avaliação das redes de saúde, incluindo a rede de atenção psicossocial, no intuito de garantir insumos para a oferta de serviços de qualidade e o acesso pelos usuários daquele território.

### 7. 3 ANÁLISE DA EFICIÊNCIA PELO MÉTODO DEA para 2020

Dos municípios analisados através do método DEA-BCC orientado a *output* para o ano de 2020, aproximadamente 14% tiveram seus CAPS classificados como eficientes. É apresentado no histograma (Figura 8) a distribuição dos municípios pelos escores de eficiência.

A partir do histograma, diferentemente de 2019, observou-se concentração daqueles municípios com escores de eficiência entre 30% e 60%; além de queda significativa de municípios com escores entre 70% e 90% comparado aos demais intervalos de eficiência. O intervalo aproximado de 50% a 60% na escala de eficiência comporta o maior número de DMUs, com um total de 11 municípios situados nesse espaço.

**Figura 8.** Histograma dos escores de eficiência dos CAPS da amostra com linha de densidade Kernel, ano 2020.



**Fonte:** elaboração própria, 2022.

Na Tabela 4 é apresentada a estatística descritiva das eficiências calculadas para o ano de 2020.

**Tabela 4.** Estatísticas descritivas das eficiências, 2020.

Estatística	Escore de Eficiência (%)
Média	53,6%
Desvio Padrão	27,3%
Primeiro Quartil	32%
Mediana	49,8%
Terceiro Quartil	66,6%

**Fonte:** elaboração própria

A média da eficiência dos municípios em 2020 foi de 0,53. Porém, 50% dos municípios não usaram nem metade dos seus recursos de maneira eficiente. Outros 25% tiveram eficiência abaixo de 0,32, e os 25% mais eficientes tiveram eficiência média de 0,66. Essas medidas, em comparação a 2019, mostram que 2020 observou uma mudança significativa na relação dos municípios com a fronteira de eficiência.

Os municípios analisados como eficientes no ano de 2020 foram oito: Cabrobó, Lagoa de Itaenga, Lagoa Grande, Pesqueira, Salgueiro, São Joaquim do Monte, Tabira e Toritama. A quantidade de municípios eficientes é a mesma de 2019, porém o conjunto se alterou, conforme será descrito mais adiante.

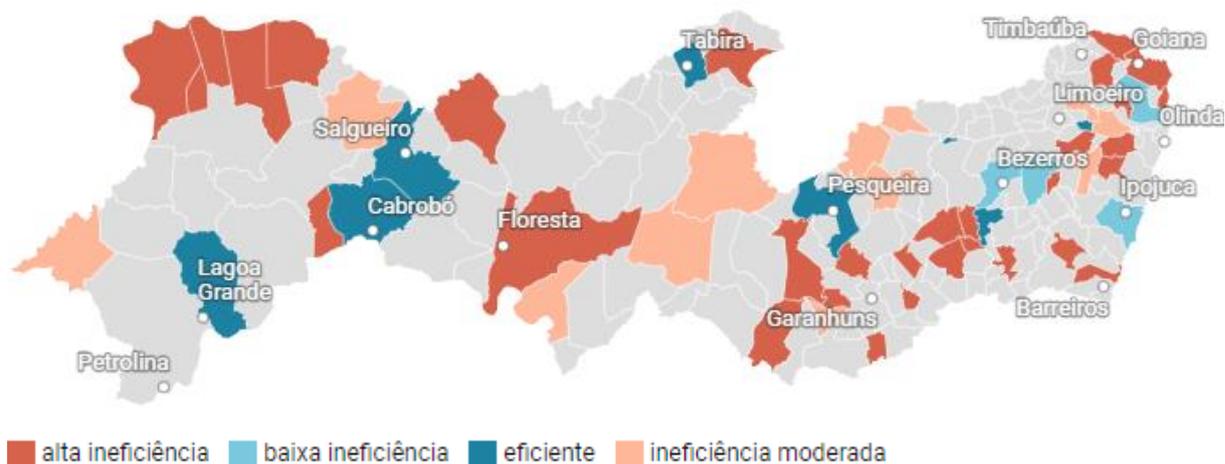


Ambos, como mostra a figura, utilizam Salgueiro como referência para administração mais eficiente dos seus recursos.

O município menos eficiente na análise de 2020 foi Panelas, com escore de 0,06. Panelas tem *input* semelhante ao de Pesqueira, que por sua vez saiu como um dos municípios eficientes e, pelo método, é uma das DMUs sugeridas para ser utilizada como modelo por Panelas.

A distribuição geográfica das eficiências calculadas para o ano de 2020 é apresentada na Figura 9, utilizando-se os intervalos de eficiência já citados anteriormente.

**Figura 10.** Distribuição dos municípios por classe de eficiência no ano de 2020.



**Fonte:** elaboração própria. Versão interativa disponível em <https://datawrapper.dwcdn.net/b68Da/3/>.

Não foi visualizado padrão de agrupamento geográfico, encontrando-se todas as categorias dispersas ao longo do mapa. Observa-se, apenas, que os poucos municípios classificados como “baixa ineficiência” estão mais próximos à região metropolitana.

A região Metropolitana, por sua vez, não apresentou nenhum município eficiente e teve o pior desempenho quando comparadas as médias dos escores entre as regiões. Neste quesito, o primeiro lugar ficou com a região do São Francisco, que alcançou média de eficiência de 0,65 entre seus municípios e apresentou uma proporção de 33% de municípios eficientes comparados aos seus demais municípios analisados.

Em seguida, quanto à média dos escores, se sobressai a região do Agreste com 0,56 na média de eficiência dos seus municípios, porém quanto à proporção de eficiência das DMUs, ela fica ainda numa classificação abaixo do Sertão, onde 17% dos municípios foram avaliados como eficientes. Por fim, a Zona da Mata apresentou média geral de 0,5 e uma taxa de proporção de eficiência de 8%.

Na avaliação do desempenho por GERES, destacaram-se as regionais II, IV, VII, VIII e X. Todas ocuparam as primeiras colocações nas análises por média do escore de eficiência e proporção de municípios eficientes no seu território de abrangência.

As GERES II, VII e VIII apresentaram média de eficiência acima de 0,71 por território, sendo o maior a VII com 0,77 de eficiência entre seus municípios. As regionais IV e X ficaram com eficiência de 0,68 cada.

A Tabela 5 mostra a distribuição dos municípios por GERES.

**Tabela 5.** Distribuição do total de municípios avaliados e total eficientes, por GERES, 2020.

Regional	Nº de municípios avaliados	Nº de municípios eficientes	Regional	Nº de municípios avaliados	Nº de municípios eficientes
I	9	0	VII	2	1
II	3	1	VIII	4	2
III	3	0	IX	5	0
IV	12	3	X	2	1
V	7	0	XI	2	0
VI	4	0	XII	4	0

Fonte: elaboração própria, 2022.

As regionais VII, VIII e X apresentaram desempenho eficiente em metade dos seus municípios analisados, seguidos das regionais II e IV com 33% e 25% de municípios eficientes nesta devida ordem. As demais não apresentaram municípios eficientes. Em observância aos dados expostos, a regional VII foi a que obteve o melhor desempenho nas análises.

#### 7. 4 ANÁLISE COMPARATIVA DOS RESULTADOS DE 2019 E 2020

A comparação dos escores de eficiência entre os dois períodos analisados, 2019 e 2020, deve ser interpretada com cautela. O método DEA calcula os escores de forma relativa à fronteira de eficiência, logo, resultados de anos diferentes levam

em consideração fronteiras de eficiência distintas. Contudo, é interessante observar diferenças na distribuição desses escores de eficiência em cada um dos resultados.

Na transição de 2019 para 2020, não houve queda significativa na média dos escores de eficiência dos municípios, no primeiro ano o escore médio foi de 0,540 enquanto no segundo, foi de 0,536. O que de fato se destaca é a redução expressiva na quantidade dos municípios que estavam mais próximos da fronteira de eficiência, ou seja, de fazer uso eficiente dos seus recursos.

Enquanto em 2019, os municípios estavam mais bem distribuídos entre os diferentes níveis de eficiência, com uma parcela de 12% deles alcançando escores de 0,68 a 0,73; em 2020, nenhum município apresentou eficiência nesse intervalo, estando 77,1% deles abaixo desse valor.

Outra mudança, menos expressiva, mas percebida na análise, foi a também redução na quantidade dos municípios de baixa eficiência. Em 2019, 36,8% dos municípios tinham escore de eficiência abaixo de 0,4 enquanto em 2020 essa proporção baixou para 31,5%.

Em síntese, para o conjunto das amostras desta pesquisa, a transição do ano pré-pandemia para o ano pandêmico gerou deslocamento dos escores para os níveis mais centrais da escala de eficiência, com concentração no intervalo de 0,4 a 0,6 no ano de 2020, enquanto em 2019 estavam dispersos em um intervalo maior, de 0,2 a 0,6.

Quanto à localização geográfica, no ano de 2019 as DMUs eficientes estavam mais bem distribuídas entre as mesorregiões, de maneira que cada uma destas apresentou pelo menos 1 município de máxima eficiência. Já em 2020, parte dos municípios eficientes migraram das regiões mais litorâneas para o interior do estado, com aumento na quantidade de municípios eficientes das mesorregiões do Sertão e do São Francisco, que dobraram seu número.

O destaque nas análises por desempenho quanto a razão entre o número de municípios de uma determinada região pelo número de municípios eficientes desta mesma região vai para o São Francisco. Em 2019, a mesorregião do São Francisco apresentou uma proporção de municípios eficientes de 17% enquanto em 2020 esse número aumentou para 33%.

Nesta mesma perspectiva, o pior desempenho ficou com a região metropolitana, que também teve 17% dos seus municípios avaliados como eficiente em 2019, mas que em 2020 esse número reduziu para zero.

Mais uma vez, ressalta-se que essas variações não representam de forma direta um aumento ou redução de eficiência, dado que este cálculo é realizado de forma relativa ao resultado das demais DMUs daquele ano, mas expressa as mudanças na composição das mesorregiões quanto à quantidade de DMUs eficientes consideradas para aquele ano em seu território.

Outra análise que pode ser realizada é quanto às mudanças nas entradas e saídas dos municípios eficientes em 2019 e 2020. Isto porque esses municípios são considerados modelos de boas práticas em cada ano, assim, é importante verificar de que forma seus recursos foram aplicados e como isso impactou seus resultados. Para tal, foram elaborados os quadros 2 e 3 para auxiliar na visualização da evolução dos municípios quanto a disposição das suas variáveis.

**Quadro 2.** Variação na fronteira de eficiência, comparado ao ano de 2019

<b>VARIAÇÃO NEGATIVA</b> Deixou a fronteira de eficiência em 2020	<b>SEM VARIAÇÃO</b> Permaneceu na fronteira de eficiência nos dois anos	<b>VARIAÇÃO POSITIVA</b> Entrou na fronteira de eficiência em 2020
Gravatá, Petrolândia, Ipojuca, Paudalho, Águas Belas	Lagoa de Itaenga, Salgueiro e São Joaquim do Monte	Cabrobó, Pesqueira, Toritama, Lagoa Grande, Tabira

**Fonte:** elaboração própria

O quadro 2 apresenta a comparação entre os municípios que eram eficientes em 2019 e 2020. Se um município que era eficiente em 2019, mas deixou a fronteira de eficiência em 2020, considerou-se que ele teve “variação negativa”. Se ele entrou na fronteira de eficiência em 2020, considera-se que ele teve “variação positiva”. Por fim, os que se mantiveram eficientes nos dois anos são classificados no grupo “sem variação”.

De forma similar, o quadro 3 compara como variaram as entradas e saídas destes municípios eficientes em comparação a 2019. Uma vez que equipes e quantidade de atendimentos são variáveis que podem mudar bastante de um ano para o outro, decidiu-se considerar apenas aquelas mudanças dentro de uma margem de erro considerável. Para esta avaliação foi utilizada uma margem de 20% para mais ou para menos. Por exemplo, se considerará que o número de atendimentos aumentou

de um ano para o outro se este número crescer mais de 20% em comparação com o ano anterior.

**Quadro 3.** Comparativo de municípios eficientes com relação a mudança nas suas entradas e saídas entre 2019 e 2020, considerando uma margem de tolerância de 20% de variação para mais ou menos

	<b>REDUZIU</b>	<b>MANTEVE</b>	<b>AUMENTOU</b>
<b>EQUIPES</b>	Lagoa de Itaenga, São Joaquim do Monte, Cabrobó, Ipojuca, Petrolândia, Pesqueira, Toritama	Salgueiro, Lagoa Grande, Paudalho	Águas Belas, Gravatá
<b>ACOLHIMENTO INICIAL</b>	Lagoa de Itaenga, Salgueiro, São Joaquim do Monte, Águas Belas, Gravatá, Ipojuca, Paudalho, Petrolândia	Pesqueira, Toritama	Cabrobó, Lagoa Grande
<b>ATENDIMENTO INDIVIDUAL E FAMILIAR</b>	São Joaquim do Monte, Paudalho, Petrolândia	Lagoa de Itaenga, Ipojuca, Toritama	Salgueiro, Águas Belas, Cabrobó, Gravatá, Lagoa Grande, Pesqueira
<b>GRUPOS</b>	Lagoa de Itaenga, Salgueiro, São Joaquim do Monte, Águas Belas, Cabrobó, Gravatá, Ipojuca, Lagoa Grande, Paudalho, Petrolândia, Pesqueira, Toritama	-	-

**Fonte:** elaboração própria

Observa-se que a atividade em grupo foi a variável que mais capturou o impacto da COVID-19. Nenhum município eficiente conseguiu permanecer ou aumentar a produção desta saída em 2020. Este fato pode ser justificado pela determinação das restrições de mobilidade aplicadas pelo estado através do Decreto nº 48.809, de 14 de março de 2020. Porém, destaca-se que os municípios avaliados como eficientes no ano de 2020 apresentaram uma redução de aproximadamente 70% na quantidade

de grupos realizados e, ainda assim, estabeleceram-se na fronteira de eficiência. Desta maneira, entende-se, também, que uma análise em profundidade sobre a forma de gestão nestes municípios pode sinalizar alternativas para alcançar a eficiência diante de situações desafiadoras.

Outra observação importante refere-se aos municípios de Petrolândia e São Joaquim do Monte. Ambos reduziram tanto suas entradas quanto saídas. Entretanto, São Joaquim do Monte se manteve eficiente nos dois anos, enquanto Petrolândia caiu para a 17ª posição do ranking de 2020. Observa-se que Petrolândia tem como seu principal *benchmark*, no ano de 2020, o próprio município de São Joaquim do Monte (0,53), demonstrando que há uma relação de proximidade entre eles. Ambos os municípios têm número de profissionais e quantidade de acolhimento inicial muito semelhantes, destoando de maneira significativa no quantitativo de atendimento individual e à família, onde São Joaquim do Monte conseguiu produzir 346% a mais que o município de Petrolândia. Aqui, sugere-se que Petrolândia deveria buscar práticas de São Joaquim do Monte para melhorar sua própria eficiência. Alguns municípios tiveram maior sucesso na implantação de atendimentos remotos durante a pandemia, o que pode ser o caso de São Joaquim do Monte. Porém, não há registro na base de dados que diferencie atendimentos remotos dos atendimentos presenciais, o que dificulta aprofundar análises nesse sentido.

Toritama e Pesqueira também apresentaram alterações semelhantes na transição para 2020, ambos perderam recursos humanos, mas conseguiram manter a quantidade de acolhimento inicial. Já quanto ao atendimento individual e à família, Toritama permaneceu com a mesma quantidade, enquanto Pesqueira aumentou sua produção em 113%. Em 2019, Pesqueira e Toritama estavam, respectivamente, na 3ª e 9ª posição do *ranking*. Já em 2020, ambas estão localizadas na fronteira de eficiência. Desta forma, conhecer o processo de trabalho que esses municípios empregaram em suas equipes pode auxiliar os demais municípios a pensar estratégias de produção mais eficientes.

Já Ipojuca, assim como Petrolândia, também apresentou perda de profissionais e viu sua quantidade de acolhimento inicial cair. Mesmo mantendo o número de atendimento individual e à família, Ipojuca deixou de ser eficiente em 2020 ficando em terceiro lugar no *ranking* de eficiência deste ano.

Os dados corroboram os problemas enfrentados pelos CAPS quanto à defasagem e perda de profissionais da equipe durante a pandemia.

Lagoa Grande e Salgueiro destacam-se positivamente neste quesito, pois em 2020 apresentaram máxima eficiência e, ao olhar suas variáveis entre 2019 e 2020, percebe-se que mantiveram seus profissionais e conseguiram aumentar pelo menos uma das suas variáveis de produção.

Por fim, observa-se a situação de Paudalho. Este município alcançou a fronteira de eficiência em 2019, porém na avaliação para o ano de 2020, Paudalho ficou na 14<sup>o</sup> posição no *ranking*. Ele tem como principal *benchmark* Lagoa de Itaenga (0,751) que com pouco mais da metade do quadro de profissionais de Paudalho, conseguiu produzir uma média de 215% a mais nos procedimentos. Assim, trata-se de um caso que variou negativamente.

## 7. 5 MODELO DE BOAS PRÁTICAS

Uma das principais contribuições da DEA é a oportunidade de identificar os municípios eficientes e, a partir daí, extrair suas características e informações de gestão com o propósito de visualizar boas práticas em sua administração.

Salgueiro foi um dos municípios mais referenciados pelos demais na análise tanto de 2019, quanto 2020, apresentando excelente desempenho em ambos os anos.

O mesmo está situado na mesorregião do Sertão pernambucano, localizado a 513 km da capital do estado, Recife. Em 2020, tinha uma população total de 61.249 habitantes, com PIB per capita de pouco mais de R\$16.000,00 e IDH considerado médio (0,669). É também a sede da VII Gerência Regional de Saúde, que por sua vez também apresentou excelente desempenho na avaliação entre as GERES para cada ano estudado. As principais atividades econômicas de Salgueiro são a agricultura de subsistência, a agropecuária e o comércio varejista.

Em sua Rede de Atenção Psicossocial, Salgueiro conta com 1 CAPS (implantado desde 2007), com as Unidades de Saúde da Família e com leitos de atenção integral em saúde mental no Hospital Regional Inácio de Sá.

Seu CAPS, em 2020, estava composto por uma equipe de 5 profissionais, sendo 1 médico, 1 enfermeiro, 2 psicólogos e 1 assistente social. A presença do profissional médico, apesar de prevista na portaria de funcionamento dos CAPS, é pouco comum devido à baixa disponibilidade desses profissionais nos serviços de saúde mental. Apenas 13 municípios dos 57 analisados possuíam médico no serviço durante todo ano de 2020. De maneira geral, a presença do médico na equipe tende

a aumentar a demanda de atendimento no CAPS devido à busca por receitas medicamentosas, laudos psiquiátricos, etc. Contudo, não foi observado na análise um efeito relevante sobre a eficiência. Municípios que tinham médico nos seus CAPS foram encontrados tanto entre os mais eficientes quanto naqueles que ficaram nas últimas posições do ranking. Assim, Salgueiro se destaca não apenas pela presença de um médico no seu quadro de profissionais, mas possivelmente por outras questões gerenciais. Com este quadro de profissionais, Salgueiro conseguiu produzir, em 2020, mais resultados do que outros 10 municípios que possuíam a mesma quantidade e ficaram abaixo da fronteira de eficiência, alguns dos quais também possuíam médicos no quadro de equipe.

O DEA consegue fornecer ferramental necessário para identificar níveis similares de *input* que geram níveis diferentes de *output*, doando ao gestor informações que possa analisar em profundidade cada um deles e contribuir para boa administração dos recursos.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o intuito de ampliar as discussões sobre o uso eficiente dos recursos em saúde mental e observar o comportamento dos CAPS no ano de pandemia, este estudo propôs-se a analisar a eficiência técnica dos caps dos municípios pernambucanos no ano de 2020.

Para tanto, utilizou-se da análise envoltória de dados, empregando o modelo BCC orientado a *output*. Através deste, foi possível estabelecer duas fronteiras de eficiência, uma para o ano 2019 e outra para o ano 2020. Trata-se da primeira pesquisa realizada no estado abordando o tema, reforçando a escassez dos estudos nessa área e servindo como instrumento diferencial para auxiliar os gestores no aprofundamento das questões aqui levantadas.

Cabe ressaltar que os resultados da eficiência técnica são calculados de forma relativa às DMUs participantes da análise, ou seja, não significa que o município que foi avaliado como eficiente não apresente dificuldades em sua gestão, mas sim que conseguiu utilizar os seus recursos de forma melhor que os demais.

Os resultados demonstraram que houve pouca variação na média da eficiência entre os dois anos, mas quanto à distribuição, mais municípios apresentaram baixo desempenho no ano da pandemia e os poucos que ficaram próximo a eficiência, apresentaram escores mais altos que aqueles na mesma situação no ano anterior. Dessa forma, a média geral foi mantida, mas com maior número de municípios com baixo índice de eficiência.

Observou-se também que das mesorregiões do estado, o São Francisco foi que apresentou melhor desempenho tanto no ano pré-pandemia quanto no ano pandêmico. Já a Região Metropolitana se destacou negativamente, porque apresentou 17% de municípios eficientes em 2019 e nenhum em 2020. Cabe investigar por características e componentes dessas regiões que podem ter contribuído para estes desempenhos, buscando exemplo de um deles a ser seguido, e do outro, a ser evitado.

Destaca-se também a repercussão das medidas de distanciamento social na variável de atendimento grupal, reduzindo expressivamente a quantidade desse procedimento em todas as unidades avaliadas, inclusive os localizados na fronteira de eficiência.

Das análises de eficiência dos municípios, existem lições aprendidas a se tirar sobre aqueles que estiveram na fronteira de eficiência tanto no ano de 2019 quanto no ano de 2020. Esses municípios mantiveram suas produções mesmo diante de adversidades da pandemia, logo são municípios que podem ser estudados com mais profundidade para compreender suas boas práticas e aplicar em melhorias na rede, principalmente que medidas foram tomadas durante a pandemia.

Uma possível medida para tal é a implantação de ação de intercâmbio entre equipes de municípios eficientes e aqueles que lhe tiveram como referência, a exemplo de Petrolândia e São Joaquim do Monte. Os profissionais do primeiro município poderiam experimentar o fluxograma do CAPS de São Joaquim do Monte, seu município de referência na DEA para o ano de 2020, e assim importaria boas práticas a partir de suas vivências, com suporte e monitoramento da gestão.

Outra estratégia importante é a implantação e fortalecimento dos espaços de diálogo e troca de práticas, para que os municípios eficientes possam compartilhar seus aprendizados com os demais, possibilitando a construção conjunta de novos arranjos de gestão. Exemplos desses espaços são os Fóruns municipal, regional e estadual de saúde mental. Um outro ponto a ser abordado nesses encontros é o impacto das diferenças regionais no perfil de eficiência dos municípios. Nesse sentido, a área técnica da saúde mental das regionais localizadas no Sertão e na região do São Francisco podem contribuir com aquelas localizadas na região Metropolitana, que reduziu seu número de municípios eficientes para zero em 2020, compartilhando suas estratégias de gestão durante a pandemia.

Não obstante às contribuições realizadas por este estudo, é importante compartilhar um ponto de atenção: apesar da base de dados utilizada (CNES) ser o sistema oficial do Ministério da Saúde para registros pertinentes à capacidade instalada e recursos humanos da área, ela pode apresentar parte de seus dados desatualizados, seja pela limitação das unidades em registrar as informações no sistema, seja pelas próprias limitações de atualização do sistema.

Como alternativa para pesquisas futuras que visem a tomada de decisão, sugere-se, neste quesito, a coleta de dados primários ou de dados secundários das secretarias locais a fim de ampliar o quantitativo de informações pertinentes ao processo de análise, evitando redução da amostra por perda de dados. Em segundo caso, ampliando as sugestões de melhoria, propõe-se a utilização de variáveis de

qualidade em futuras aplicações do DEA, além do aumento da área geográfica, buscando analisar a eficiência dos CAPS da região nordeste ou a nível nacional.

Espera-se que sejam desenvolvidos novos estudos ampliando o escopo para uma investigação mais profunda das boas práticas e, assim, contribuir para a gestão eficiente dos recursos em saúde mental.

## REFERÊNCIAS

AQUINO MST et al. Implantação de fluxograma de atendimento em um centro de atenção psicossocial. **Rev Bras Promoç Saúde**. Fortaleza, v 30, n 2. 2017. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-847733>

BANKER, R D.; DATAR, S M. Sensitivity, precision, and linear aggregation of signals for performance evaluation. **Journal of Accounting Research**, v. 27, n. 1, p. 21-39, 1989. Disponível em: [https://pdfs.semanticscholar.org/76dd/4451d3d66a5b9a9a72961797c4d02b464b50.pdf?\\_ga=2.4409715.1361993407.1562697619-1601335502.1562697619](https://pdfs.semanticscholar.org/76dd/4451d3d66a5b9a9a72961797c4d02b464b50.pdf?_ga=2.4409715.1361993407.1562697619-1601335502.1562697619).

BARBOSA, A da S e cols. Processo de trabalho e cuidado em saúde mental no Centro de Atenção Psicossocial da UERJ na pandemia de COVID-19. **BJHBS**, v. 19, n. 1. 2020. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/bjhbs/article/viewFile/53527/34568>.

BARBOSA et al. Eficiência e Gestão Pública em Saúde na APS. **APS em Revista** Vol. 3, n. 2, p. 130-139. 2021. Disponível em: <https://apsemrevista.org/aps/article/view/209>.

BLOOM, David E. et al. The Global Economic Burden of Non-communicable Diseases. **World Economic Forum**. Genebra, 2011. Disponível em: [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Harvard\\_HE\\_GlobalEconomicBurdenNonCommunicableDiseases\\_2011.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_Harvard_HE_GlobalEconomicBurdenNonCommunicableDiseases_2011.pdf).

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS no 336, de 19 de Fevereiro de 2002. Estabelece que os Centros de Atenção Psicossocial poderão constituir-se nas seguintes modalidades de serviços: CAPS I, CAPS II e CAPS III, definidos por ordem crescente de porte/complexidade e abrangência populacional. Brasília, DF, 9 fev. 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS nº 854 de 22 de agosto de 2012. Altera a Tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses, Próteses e Materiais Especiais do Sistema Único de Saúde. Brasília, DF, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Saúde mental no SUS: os centros de atenção psicossocial. Brasília: Ministério da Saúde, 86 pags. 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Fábio Hebert da Silva<sup>2</sup> Janaina Madeira Brito<sup>3</sup> As Reflexões Teórico- Metodológicas sobre Saúde Mental e Humanização na Atenção Primária no Município de Serra/ES in Caderno HumanizaSUS. Vol 5. – Brasília : Ministério da Saúde, 2015a. 548 p.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. Centros de Atenção Psicossocial e Unidades de Acolhimento como lugares da atenção psicossocial nos territórios: orientações para elaboração de projetos de construção, reforma e ampliação de CAPS e de UA. Brasília: Ministério da Saúde, 2015b. 44 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 3.588, de 21 de dezembro de 2017. Altera as Portarias de Consolidação no 3 e nº 6, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre a Rede de Atenção Psicossocial, e dá outras providências. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt3588\\_22\\_12\\_2017.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt3588_22_12_2017.html)

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Reforma psiquiátrica e política de saúde mental no Brasil. Documento apresentado à Conferência Regional de Reforma dos Serviços de Saúde Mental: 15 anos depois de Caracas. OPAS. Brasília, novembro de 2005.

BRASIL. Ministério da Fazenda. Secretaria de Previdência. Adoecimento mental e trabalho: a concessão de benefícios por incapacidade relacionados a transtornos mentais e comportamentais entre 2012 e 2016. Brasília, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 10.216 de 6 de abril de 2001. Dispõe sobre a proteção e os direitos das pessoas portadoras de transtornos mentais e redireciona o modelo assistencial em saúde mental. 2001. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/l10216.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10216.htm)

COSTA S. I. Eficiência Técnica Municipal na Alocação dos Gastos Públicos no Estado do Paraná EnANPAD, XXXV encontro da ANPAD rio de janeiro 4 a 7 set 2011

DUARTE, J. M. S. et al. A eficiência dos gastos públicos nos serviços de saúde municipal. In: **XVI Congresso USP de Controladoria e Contabilidade**. Anais... São Paulo/SP, 2016. Disponível em: < <https://congressousp.fipecafi.org/anais/16UsplInternational/120.pdf>>.

FARIA, F P; JANNUZZI, P de M; SILVA, S J da. Eficiência dos gastos municipais em saúde e educação: uma investigação através da análise envoltória no estado do Rio de Janeiro. **Rev. Adm. Pública [online]**. Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-76122008000100008&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122008000100008&lng=en&nrm=iso).

FONSECA, P C; FERREIRA, M A M. Investigação dos níveis de eficiência na utilização de recursos no setor de saúde: uma análise das microrregiões de Minas Gerais. **Saude soc.**, São Paulo, jun 2009. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/ZJCdS4PCKZZF78dRhC8b3TJ/abstract/?lang=pt>>.

FREITAS, C S M R. Avaliação da eficiência das Unidades de Saúde da Família do município do Recife, antes e após a implantação do acolhimento, por meio da análise envoltória de dados – DEA. 88 f. 2016. Dissertação (Mestrado em Gestão e Economia da Saúde) – Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2016.

GARCIA, L P; SANCHEZ, Z M. Consumo de álcool durante a pandemia da COVID-19: uma reflexão necessária para o enfrentamento da situação. **Cadernos de Saúde Pública**. v. 36, n. 10. 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0102-311X00124520>>.

HEINZEN, Karolina Hoffmann. Eficiência dos gastos públicos com saúde: Estudo dos Municípios de Santa Catarina no período de 2008 a 2014. 2017, 57 p. Monografia do Curso de Ciências Contábeis. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEROGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Cidades e Estados: Pernambuco. 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pe.html>

LIBERATI, E et al. Remote care for mental health: qualitative study with service users, carers and staff during the COVID-19 pandemic. **BMJ Open**. 2021. Disponível em: <https://bmjopen.bmj.com/content/11/4/e049210>

Lima ICS; Lima SBA; Marques ADB. Desafios e avanços do processo de gestão de um centro de atenção psicossocial de um município do interior do nordeste brasileiro. **Rev Fund Care Online**. 2017 abr/jun; 9(2):408-415. DOI: <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2017.v9i2.408-415>

LINS, M.P.E.; ANGULO-MEZA, L. Análise Envoltória de Dados e perspectivas de integração no ambiente de Apoio à Decisão. Rio de Janeiro: Editora da COPPE, 2000.

LOPES L et al. O cuidado em saúde mental no centro de atenção psicossocial(caps) em tempos de Covid-19: revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 11. 2021. Disponível: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/19516>

MAIA, R E S. Análise da eficiência técnica de Cursos de Graduação da Universidade Federal do Oeste do Pará-UFOPA. 169 f. 2021. Dissertação (Mestrado em educação) - Universidade Federal do Oeste do Pará. Santarém, 2021.

MARTINS, F A. O trabalho interprofissional em um centro de atenção psicossocial (CAPS) no contexto de pandemia: Covid-19. 108 p. 2021. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2021.

MAZON, L M; FREITAS, S F T de; COLUSSI C F. Financiamento e gestão: a eficiência técnica dos municípios catarinenses de pequeno porte nos gastos públicos com saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v 26, n 4. 2021.

MAZON, L M; MASCARENHAS, L P G; DALLABRIDA, V R. Eficiência dos gastos públicos em saúde: desafio para municípios de Santa Catarina, **Brasil. Saude soc.**, v 24, n 1. São Paulo, 2015. Disponível em:< <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/JcqH3JpTwHVRDNSHJWrcLrR/?format=pdf&lang=pt#:~:text=Os%20dados%20obtidos%20apontam%20que,observada%20nos%20municipios%20c%3%ADpios%20estudados.>>

MAZZA, M G et al. Anxiety and depression in COVID-19 survivors: Role of inflammatory and clinical predictors. **Brain, Behavior and Immunity**. v. 89, p. 594-600. Jul 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7390748/>

MEDEIROS, P A D. Processo de trabalho e política de saúde mental na perspectiva dos profissionais de enfermagem de um CAPS III. 68 f. Dissertação (Mestrado em Educação, Trabalho e Inovação em Medicina) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Plan de acción sobre salud mental 2013-2020. Ginebra, 2013. Disponível em: <[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/97488/9789243506029\\_spa.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/97488/9789243506029_spa.pdf)>.

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Com depressão no topo da lista de causas de problemas de saúde, OMS lança a campanha “Vamos conversar”. Mar 2017. Disponível em: <[http://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5385:com-depressao-no-topo-da-lista-de-causas-de-problemas-de-saude-oms-lanca-a-campanha-vamos-conversar&Itemid=839](http://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5385:com-depressao-no-topo-da-lista-de-causas-de-problemas-de-saude-oms-lanca-a-campanha-vamos-conversar&Itemid=839)>.

PEÑA, C R Um Modelo de Avaliação da Eficiência da Administração Pública. **RAC**, Curitiba, v. 12, n. 1, p. 83-106. 2008

PEREIRA, M D et al. The COVID-19 pandemic, social isolation, consequences on mental health and coping strategies: an integrative review. **Research, Society and Development**. 2020. v 9, n 7. 2020.

PERNAMBUCO. Secretaria Executiva de Regulação em Saúde. Plano Diretor de Regionalização. Recife: Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco; 2011

ROCHA, S de H. Corrupção e incerteza na alocação de recursos públicos: uma abordagem teórica. 29 f. 2014. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2014.

SAKAGUCHI, D S; MARCOLAN, J F. A história desvelada no Juquery: assistência psiquiátrica intramuros na ditadura cívico-militar. **Acta Paul Enferm**. Vol 29, n 4, pag 476-81. 2016.

SAN MARTINS, A F. CAPS x pandemia: como o covid-19 afetou na forma e no aumento de atendimentos no CAPS I da cidade de Santana do Livramento. 52 f. 2022. Trabalho de conclusão de curso (tecnólogo em gestão pública). Santana do Livramento, 2022.

SANTOMAURO, D F & col. Global prevalence and burden of depressive and anxiety disorders in 204 countries and territories in 2020 due to the COVID-19 pandemic. **The Lancet**. v 398, n 10312. 2021. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(21\)02143-7/fulltext#%20](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)02143-7/fulltext#%20)

SANTOS, M V F dos; CAMPOS, M R; FORTES, S L C L. Relação do uso de álcool e transtornos mentais comuns com a qualidade de vida de pacientes na atenção primária em saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**. 2019, v. 24, n. 3. Disponível em <<https://doi.org/10.1590/1413-81232018243.01232017>>.

SENNER, L F A de C et al. Estudo sobre métodos de seleção de variáveis em DEA. **Pesquisa Operacional [online]**.v. 27, n. 2. p. 191-207. 2007. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0101-74382007000200001>>

SILVA, P R. A eficiência técnica vs a eficiência econômica. **Cien. Agron.** Dez 1977. Disponível em: <http://www.ccarevista.ufc.br/site/down.php?arg=03rca11.pdf>.

SILVA, F F da. Análise da eficiência do gasto público em ações e serviços de saúde nas capitais brasileiras. 2018. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

SILVA, J L M da; QUEIROZ, M de F M. Eficiência na gestão da saúde pública: uma análise dos municípios do estado do rio grande do norte (2004 e 2008). **Planejamento e políticas públicas**. 2018. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/765>.

SELAU, M B. O princípio da eficiência aplicado às ações e serviços públicos de saúde. 21 f. 2014. Trabalho de conclusão de curso (especialização em gestão de organização pública em saúde). Picada Café, RS, 2014.

TORGERSEN, A M; FORSUND F R; KITTELSEN S A C. Slack-Adjusted Efficiency Measures and Ranking of Efficient Units. **Journal of Productivity Analysis**. v. 7, n. 4. 1996. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF00162048>

WHO, World Health Organization. (COVID-19) situation reports - 115. 2020. Disponível em: <[https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200514-covid19-sitrep-115.pdf?sfvrsn=3fce8d3c\\_6](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200514-covid19-sitrep-115.pdf?sfvrsn=3fce8d3c_6)>

## APENDICE A – COMPONENTES DA AMOSTRA E OUTLIERS

<b>MUNICÍPIOS QUE COMPUSERAM A AMOSTRA</b>	
260020 Afrânio	260780 Itaquitinga
260030 Agrestina	260800 Jataúba
260050 Águas Belas	260850 Lagoa de Itaenga
260070 Aliança	260860 Lagoa do Ouro
260080 Altinho	260875 Lagoa Grande
260100 Angelim	260880 Lajedo
260105 Araçoiaba	260940 Moreno
260110 Araripina	260980 Orocó
260170 Belo Jardim	261020 Panelas
260190 Bezerros	261030 Paranatama
260200 Bodocó	261060 Paudalho
260300 Cabrobó	261080 Pedra
260380 Capoeiras	261090 Pesqueira
260400 Carpina	261100 Petrolândia
260420 Catende	261220 Salgueiro
260450 Chã Grande	261230 Saloá
260500 Cupira	261250 Santa Cruz do Capibaribe
260530 Exu	261330 São Joaquim do Monte
260570 Floresta	261350 São José do Belmonte
260590 Gameleira	261360 São José do Egito
260610 Glória do Goitá	261370 São Lourenço da Mata
260620 Goiana	261400 Serrita
260640 Gravatá	261410 Sertânia
260660 Ibimirim	261460 Tabira
260680 Igarassu	261485 Tamandaré
260760 Ilha de Itamaracá	261540 Toritama
260720 Ipojuca	261560 Trindade
260730 Ipubi	261640 Vitória de Santo Antão
260765 Itambé	

<b>MUNICÍPIOS IDENTIFICADOS COMO OUTLIERS</b>	
260005 Abreu e Lima	260790 Jaboatão dos Guararapes
260010 Afogados da Ingazeira	260890 Limoeiro
260120 Arcoverde	260960 Olinda
260140 Barreiros	261000 Palmares
260290 Cabo de Santo Agostinho	261070 Paulista
260345 Camaragibe	261110 Petrolina
260410 Caruaru	261160 Recife
260600 Garanhuns	261390 Serra Talhada