



# Nível de eficiência das Unidades Básicas de Saúde (UBS) no contexto rural do agreste de Pernambuco

Naialy Patrícia Rodrigues<sup>1</sup>  
Fernanda Maria Almeida de Andrade<sup>2</sup>  
Alane Alves Silva<sup>3</sup>

Recebido em: 02-01-2024

Aceito em: 27- 02-2024

## Resumo

A pesquisa que deu origem a este artigo teve objetivo analisar o nível de eficiência das unidades básicas de saúde em um ambiente rural em Caruaru, um município pertencente ao estado de Pernambuco. Para tanto, seguindo os princípios das referências bibliográficas foram selecionadas as cinco variáveis de entrada e duas variáveis de saída que são: Médicos e outros Funcionários, Equipamentos, Instalações, e Procedimentos regulamentados. Já os outputs são: quantidade de produção ambulatorial e quantidade de produção odontológica. Com os dados em mão e as definições realizadas, utilizou-se da Análise Envoltória de Dados (DEA, do Inglês Data Envelopment Analysis) e do modelo Variable Return Scale (VRS ou BCC) orientado ao output. Diante do estudo de natureza quantitativa foram analisadas 19 Decision Making Units (DMUs), onde cerca de 72% delas se mostraram eficientes e 28% não foram eficientes. Ademais são feitas recomendações para as unidades ineficientes de benchmarks que melhor se adequa a sua situação, baseado nas unidades eficientes. Finaliza-se o estudo apontando que, caso todos os insumos sejam otimizados, essas DMUs poderiam oferecer 1.395 atendimentos ambulatoriais a mais e 419 consultas odontológicas do que o realizado no ano de 2019. O estudo promove ao público em geral, especialmente aos administradores da saúde pública municipal, tomar decisões mais informadas diante das recentes diretrizes de financiamento. Para a comunidade científica, busca-se preencher lacunas na análise da eficiência das UBS em contextos rurais.

**Palavras-chave:** Unidade básicas de saúde (UBS). SUS. DEA. Eficiência.

## *Level of efficiency of Basic Health Units in the rural context of Pernambuco*

### Abstract

*The following research aims to analyze the level of efficiency of basic health units in a rural environment in Caruaru, a municipality belonging to the state of Pernambuco. To this end, following the principles of bibliographical references, five input variables and two output variables were chosen: Doctors and other Employees, Equipment, Facilities, and Regulated Procedures. The results are: quantity of outpatient production and quantity of dental production. With the data in hand and the definitions made, Data Envelopment Analysis (DEA) and the output-oriented Variable Return Scale (VRS or BCC) model were used. In view of the quantitative study, 19 Decision Making Units (DMUs) were revealed, where around 72% of them were efficient and 28% were not efficient. Additionally, recommendations are made for the benchmark efficient units that best fit your situation, based on efficient units. The study ends by pointing out that, if the inputs are optimized, these DMUs could offer 1,395 more outpatient services and 419 more dental consultations than what was carried out in 2019. The study promotes the general public, especially public health administrators municipal, make more informed decisions in light of financing guidelines. For the scientific community, try to fill gaps in the analysis of the efficiency of UBS in rural contexts.*

**Keywords:** Basic health unit. SUS. DEA. Efficiency.

<sup>1</sup> Mestrado em Engenharia de Produção (UFPE). <https://orcid.org/0000-0002-5954-9458>  
E-mail: [naialy.rodriques@ufpe.br](mailto:naialy.rodriques@ufpe.br)

<sup>2</sup> Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Gestão, Inovação e Consumo da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). <https://orcid.org/0009-0005-8775-6525> E-mail: [fernanda.almeidaandrade@ufpe.br](mailto:fernanda.almeidaandrade@ufpe.br)

<sup>3</sup> Doutorado em Engenharia de Produção (UFPE). Professora do Programa de Pós-Graduação em Gestão, Inovação e Consumo da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). <https://orcid.org/0000-0002-0782-127X>  
E-mail: [alane.asilva@ufpe.br](mailto:alane.asilva@ufpe.br)

## 1 Introdução

O Sistema Único de Saúde (SUS) em vigor, foi instituído na Constituição de 1988, na qual traz o artigo de n.º 196, onde aponta o entendimento que “a saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas” (Brasil, 2017c, p. 74, Art.196). E em seus princípios estão a igualdade, equidade e universalidade, onde os serviços são prestados à população de forma totalmente gratuita (Brasil, 2009).

Um setor fundamental desse assistencialismo é a Atenção Primária à Saúde (APS) ela é a porta de entrada para todo o cidadão, por ser responsável principalmente pela prevenção de doenças e agravos, o que as permite abraçar diversos casos e com uma vasta variedade, (Aquino *et al.*, 2014).

Apesar do sistema de saúde pública brasileiro servir de referência mundial, vários autores internacionais como Ghanizadeh; Masoumbeigi; Hosseini-Shokouh, (2021); Khunti *et al.* (2018); Starfield (2012) atentam para a importância em proporcionar uma APS a todos. Isso porque ela pode proporcionar maior eficiência, equidade e efetividade na saúde dos habitantes de um país, inclusive em períodos de alta demanda no sistema de saúde, como foi o caso a partir de 2020, onde o mundo passou pela pandemia do vírus.

Ademais, essa importância por unidades de saúde se mostra mais essencial em localizações afastadas dos grandes centros urbanos, ou seja, a uma maior necessidade e uma diversificação desta em unidades de saúde rurais (Weigel *et al.*, 2016). Esse tipo de variabilidade se explica também as APS, isso porque segundo Targa (2012), existem algumas características nas populações rurais que precisam ser consideradas, como, por exemplo: maior distância até aos centros de atenção secundárias e terciárias, maior número de tabagismo, maior taxa de fecundidade, maior taxa de mortalidade infantil (Targa, 2012).

Retornando para o contexto brasileiro, uma das principais redes de atendimento da APS são as Unidades Básicas de Saúde (UBS). Tal característica se apresenta pela quantidade de estabelecimentos distribuídos em todo o país ser o maior que as demais unidades de saúde pública, cerca de 40,7 mil (Brasil, 2022). Outra característica que a pontua como principal rede de atendimento a APS é pelo seu tipo de atendimento ser bem amplo para esse tipo de cuidados primários, além disso, nesses estabelecimentos estão inseridos os Agentes de saúde (AS) responsáveis pela visita aos lares das famílias em todo o território nacional (Brasil, 2022).

Targa (2012) ressalta a importância dessas unidades principalmente no ambiente rural, quando afirma que em muitos casos essas unidades serão os únicos estabelecimentos de saúde

aonde a população irá durante suas vidas. O autor ainda recomenda a adaptabilidade dos profissionais ali presentes para conciliar seus conhecimentos com a medicina homeopática passada por gerações (Targa, 2012).

Além das características únicas de um atendimento de uma UBS em zona rural, em 12 de novembro de 2019, foi promulgada uma Portaria de n.º 2.929 que determinava uma nova forma de custeio para a (APS). Essa nova regulamentação promove cada vez mais um repasse de verbas dependente ao desempenho que essa rede de atendimento proporcionará e não mais a quantidade de funcionário ou equipes que elas mesmas possuem (Brasil, 2019). Esse tipo de mudança, apesar de controversa, abre margem para que, cada vez mais, unidades que prestam serviços de APS busquem um melhor desempenho ano após ano.

Ademais, vale ressaltar que recursos destinados à saúde possuem tetos que não condiz com as necessidades, ou seja, os recursos são escassos e as demandas são altas e variadas, principalmente no que diz respeito às APS (Canabrava; Souza, 2019). Mediante o cenário descrito, este estudo tem como objetivo realizar uma análise de eficiência nas unidades básicas de saúde rurais do município de Caruaru, localizado no estado de Pernambuco.

Nesse contexto, o referido estudo dedica-se em mensurar os meios de produção das UBS rurais do município, evidenciando a possibilidade de aumento na capacidade de atendimentos realizados por cada unidade, traçando, um comparativo de desempenho entre elas. Com isso, será possível desenhar um panorama para que o público em geral, e principalmente os gestores da saúde pública municipal, possam tomar decisões mais acertadas mediante as novas normas de custeio. Para a comunidade científica essa pesquisa visa diminuir a escassez de textos voltados à análise de eficiência de UBS em ambientes rurais.

## **2 Saúde em um contexto rural**

Antes de adentrar no escopo de uma UBS é necessário entender o contexto rural. Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em seu livro sobre a classificação e caracterização dos espaços rurais e urbanos no Brasil, além de outros fatores, a diferenciação entre o urbano e o rural se dá principalmente por questões demográficas, ou seja, enquanto no ambiente urbano há uma concentração demográfica, na zona rural há uma dispersão (IBGE, 2017).

Outra característica é a ocupação populacional, mundial essa ocupação tem uma tendência a ser cada vez mais urbana, devido às facilidades de emprego, mão de obra, escola,

saúde, entre outros motivos (IBGE, 2017). Mas, recentemente, alguns movimentos contrários ao destacado acima vêm sendo observados, quando pessoas buscando uma melhor qualidade de vida retornados grandes centros urbanos (IBGE, 2017).

Em relação à saúde, Paim (2019) afirma que quanto mais afastados dos grandes centros urbanos, menores são a oferta de unidades de saúde (Paim, 2019). Para a diminuição dessa desigualdade, Canabrava e Souza (2019) relatam a importância de uma atenção primária nessas comunidades, haja vista a prevenção e de doenças que podem precisar das demais atenções que só são encontrados nos centros urbanos e que em alguns casos são distantes das zonas rurais (Canabrava; Souza, 2019).

E esse cenário entre rural e urbano não é exclusivo apenas do Brasil, de acordo com Weigel *et al.* (2016) há uma variação nos cuidados relacionados à APS rurais e urbanas, isso porque há uma diversificação dos cuidados além de uma demanda maior. Porém, os autores chamam a atenção sobre o recrutamento de funcionários para essas unidades rurais, para não haver uma evasão devido a não adaptabilidade do profissional para atendimento diversificado (Weigel *et al.*, 2016).

Outra nuance do trabalho na APS rural é descrita por Lima *et al.*, (2019), as autoras ressaltam a importância de os profissionais de saúde conhecerem e respeitarem a cultura da utilização de cuidados fitoterápicos popular. Para que essa cultura seja promovida ou envolvida pela comunidade de atendimento à saúde encarregados de cuidar dessa população rural é importante a capacitação desses profissionais, além de precisarem estar em contato com a população, a sua volta e considerar as vivências desses pacientes (Lima, *et al.*, 2019). Nesse respeito, conforme Dias e Nogueira (2012) o principal profissional da saúde que tem a incumbência de acompanhar todos os membros da família dentro de seu território, o que inclui visitas domiciliares é o Agente Comunitário de Saúde (ACS), e esse agente está inserido dentro das UBSs.

## 2.1 Unidades Básicas de Saúde (UBS)

Conforme outrora já mencionado, as UBS estão inseridas no primeiro tipo de atenção à saúde o que corrobora com cuidados voltados para a prevenção e agravo de doenças, nesse sentido essa análise da bibliografia tem como intuito descrever um pouco sobre o funcionamento dela.

De acordo com o Governo Federal, as UBS são a porta de entrada preferencial para o SUS e visa atender até 80% dos problemas de saúde da população, ela é composta por duas equipes de saúde que são: a Equipe de Saúde da Família (ESF) e a Equipe de Saúde Bucal (ESB). Essas duas equipes são compostas pelos profissionais descritos no quadro 1 que se segue.

Quadro 1 - Profissionais mínimos para o funcionamento de uma UBS

Profissionais ESF	Descrição da Função
<b>ACS</b>	Cadastrar e acompanhar toda a famílias que estão em sua área, visitando os domicílios, atuando na promoção e prevenção da saúde da família sendo uma ponte entre a população e a qualidade de vida.
<b>Auxiliar ou Técnico em Enfermagem</b>	Realiza procedimentos de enfermagem, como curativos, imunizações, entre outros. Também realiza ações de educação da saúde e qualidade de vida para a comunidade e participa no gerenciamento da UBS
<b>Enfermeiro</b>	Realiza ações de Gerenciamento da saúde dando assistência integral para todos os membros da família e em todos os seus ciclos de vida, além de planejar, coordenar e avaliar as ações dos ACSs e da equipe de enfermagem.
<b>Médico</b>	Também supervisiona as ações dos ACSs, e atende a todos os indivíduos da família, quer por demanda programada quer por demanda espontânea e tem a incumbência de realizar isso tanto nas UBS quanto em Domicílio ou em qualquer espaço de instalação provisória.
Profissionais ESB	Descrição da Função
<b>Auxiliar em Saúde Bucal (ASB)</b>	Trabalha nos serviços gerais, ou seja, esterilização e desinfecção de equipamentos, organização de equipamentos e da agenda clínica.
<b>Técnico em Saúde Bucal (TSB)</b>	Auxilia nas atividades dos ACSs principalmente nas ações e prevenção de a Saúde Bucal, além de auxiliar o cirurgião dentista em suas demandas
<b>Cirurgião Dentista</b>	Supervisiona os ASB e TSB, estuda o perfil epidemiológico dos pacientes de sua região e planeja ações em Saúde Bucal, atende as demandas clínicas e monta atividades de educação a saúde Bucal com sua a equipe em prol das deficiências locais. Esse profissional precisa trabalhar de forma integrada com os demais membros da equipe.

Fonte: Adaptado de Dias e Nogueira (2012).

Cada ACS deve atender a sua microárea, precisam estar em contato direto com a população, inclusive, são eles que realizam as visitas nos domicílios, essa responsabilidade não deve ultrapassar de 750 pessoas (Brasil, 2011; 2017b).

O próximo insumo essencial são os equipamentos, utilizados em diagnósticos, tratamentos e reabilitação pós-trauma. Nas UBS, objeto de estudo dessa pesquisa, de acordo com o quadro 2 podem ser classificados, segundo o Ministério Público em 2017, os seguintes equipamentos mínimos para o seu funcionamento (Brasil, 2017b).

Quadro 2 - Equipamentos, materiais e insumos fundamentais

Equipamentos	Equipes de Saúde da Família	Equipes de Saúde Bucal
		Aparelho de pressão adulto Balança antropométrica que pese pessoas até 150 Kg Balança infantil Estetoscópio adulto Oftalmoscópio Régua antropométrica infantil Geladeira exclusiva para vacina
Materiais e Insumos	Espéculo	Avental de chumbo com protetor de tireóide
	Espátula de Ayres	Caixa de revelação ou outro dispositivo para revelação
	Fixador de Lâmina (álcool/spray ou gotas)	Colgadura
	Escovinha endocervical	Filme radiográfico
	Lâmina de vidro com lado fosco	Fixador e revelador ou outro dispositivo para revelação
	Porta-lâmina com tampa para lâmina	Recipiente para descarte de lâmina de chumbo

Fonte: Elaborado de Brasil, Manual Instrutivo para as Equipes de Atenção Básica e NASF, 2017.

O terceiro insumo essencial para a produção tanto ambulatoriais quanto odontológicas é a estrutura predial para comportar tanto os profissionais quanto os equipamentos. Segundo o no Manual de Estrutura Física Das Unidades Básicas de Saúde constituído em 2006 e ainda em vigor, uma UBS deve possuir uma estrutura mínima que possua ao menos a quantidade de um dos ambientes descritos no quadro 3.

Quadro 3 - Estrutura para UBS

Ambiente
Recepção para pacientes e acompanhantes
Sala de Espera para pacientes e acompanhantes
Consultório com sanitário
Consultório
Sala de Procedimentos
Almoxarifado
Consultório odontológico com área para escovário
Área para compressor e bomba de vácuo
Área para depósito de material e limpeza (DML)
Sanitários (para usuários)
Copa/Cozinha alternativa
Sala de Utilidades
Área para reuniões e educação em saúde
Abrigo de resíduos Sólidos
<b>Caso a unidade tenha o processo de esterilização <i>in loco</i>.</b>
Sala de recepção, lavagem e descontaminação
Sala de esterilização e estocagem de material

Fonte: Adaptado de Brasil, 2006, p.22 e 23.

A unidade de saúde ainda tem a autorização de que algumas salas possam ser compartilhadas para dois tipos de ambientes, desde que estes estejam delimitados e que não haja atraso por duplicidade de ambiente na mesma sala, e que normas sanitárias as permitam (Brasil, 2006).

Por fim, vale salientar que existem três tipos de UBS e o que as diferenças são a quantidade de procedimento que elas estão autorizadas a realizar, isso também influencia no tamanho da unidade e se atendem a baixa ou a média complexidade ambulatorial (Brasil, 2017b). Alguns dos principais serviços encontrados nas unidades selecionadas na pesquisa estão descritos no quadro 4.

Quadro 4 - Atividades mais frequentes encontradas nas UBS de Caruaru

Atividades	Característica
101	Serviço de estratégia de Saúde familiar.
108	Serviço de Atenção à saúde do trabalhador.
112	Serviço de Atenção ao pré-natal, parto e nascimento.
119	Serviço de Controle ao Tabagismo.
147	Serviço de Apoio à Saúde da Família.

Fonte: Adaptado a partir de CNES (2020).

Nota-se que essas atividades corroboram com o que foi descrito por Targa (2012); Dias e Nogueira (2012); Weigel *et al.*, (2016), onde aponta uma demanda maior por saúde da família e atenção ao tabagismo que é mais presente na zona rural. Para finalizar esse referencial é interessante apresentar um breve resumo do modelo matemático a qual será utilizado para a realização da análise, conforme segue na próxima seção.

### 3 Análise envoltória de dados (DEA)

A Análise Envoltória de Dados (DEA - Data Envelopment Analysis) é uma técnica desenvolvida em 1978 por Edward Rhode para sua titulação de Ph.D. sob supervisão de W.W.Cooper (Ferreira; Gomes, 2009). O modelo foi construído para mensurar a eficiência de escolas públicas que tinha programas educacionais para alunos desfavorecidos em vários distritos dos EUA. Sua intenção foi comparar desempenhos que não envolviam informações comuns, como preço e que considerasse a avaliação de uma eficiência técnica de múltiplas entradas e múltiplas saídas, sem a necessidade de imposição de pesos, isso porque, cada uma das variáveis era igualmente importante (Charnes *et al.*, 1994).

Segundo Ferreira e Gomes (2009) a técnica aspira guiar para a melhor utilização dos insumos disponíveis. Ademais, os autores acima citados também classificam que existem duas formas de lidar com esse modelo, a primeira é aumentando a entrega dos produtos finais, ou seja, aumento da produção, para queimar os insumos com folga, ou diminuindo a quantidade de insumos e continuando com a mesma produção (Ferreira; Gomes, 2009). Diante das leituras prévias e ao referencial teórico apresentado, para esta pesquisa se caracteriza o modelo por escassez, e, portanto, propõem-se aumentar a produção, permanecendo com os mesmos insumos.

Além disso, tem-se a DMU (Decision Making Unit) sendo a unidade da qual está sendo avaliada a eficiência, sendo uma tomadora de decisão quando eficiente ou mesmo quando não são eficientes (Mello *et al.*, 2005). Para haver a avaliação da eficiência é necessário que o grupo dessas DMUs disponham dos mesmos inputs e outputs, e tenha homogeneidade, ou seja, que estejam inseridas nos mesmos contextos. Outrossim, é necessário que elas sejam tomadoras de decisão, isso porque, após a realização da análise, as que não se encaixam como eficientes precisarão adotar medidas para se tornarem (Lins; Meza, 2000).

Existem dois modelos básicos para a realização do DEA, que podem ser definidos entre CCR abreviatura dos criadores do modelo, Charnes, Cooper e Rhode (1978), e, portanto, este é o modelo de origem a Análise Envoltória de Dados (Cooper; Seiford; Tone, 2007). O segundo modelo é o BCC abreviatura de Banker, Charnes e Cooper, (1984), mas que também pode ser referida pela nomenclatura de VRS (Variable Return Scale) Retorno Variável de Escala (Cooper; Seiford; Tone, 2007).

O que os diferencia é basicamente a sua variação de escala, onde no modelo CCR os inputs e outputs recebem a mesma proporção nas variações, enquanto no modelo BCC isso não ocorre, ou seja, além de considerar a eficiência técnica ele também considera a eficiência de escala. Para atender as nuances e variações dessa pesquisa o modelo adotado será o BCC. Por último, a eficiência é descrita como uma escala que vai de 0 a 1 sendo 1 que a DMU se mostrou eficiente e qualquer valor abaixo disso a DMU não se mostra eficiente (Mello *et al.*, 2005).

#### **4 Procedimentos metodológicos**

Conforme o objeto do estudo, que é a análise de eficiência das UBS rurais do município de Caruaru, e a descrição sobre as funcionalidades de uma UBS na seção acima, a pesquisa aqui descrita tem caráter quantitativo por fazer usos de modelos matemáticos para alcançar os

objetivos e de natureza dedutiva, onde parte da teoria para a observação no meio prático. (Cooper; Schindler, 2003).

O estudo ainda se constitui como um estudo transversal, o que significa que houve um recorte de tempo para a verificação dessa eficiência, que corresponde aos meses de janeiro a dezembro de 2019 e essas medições serão feitas apenas uma vez (Hair Jr. *et al.*, 2005). Por fim, ela também pode ser enquadrada como sendo de natureza exploratória, ao ter a pretensão de investigar se houve ou não eficiência na utilização dos recursos disponibilizados nessas unidades (Hair Jr. *et al.*, 2005).

Os dados de produção foram adquiridos junto a Secretaria de Saúde de Caruaru, inicialmente por meio do canal e-SIC, e com os recebimentos dos dados via E-mail. Para tanto foi protocolado uma carta de anuência assegurando que os dados seriam utilizados em conformidade com a ética. Para os dados de insumos ou inputs, o recolhimento dos dados foi realizado a partir do DATASUS no portal CNESnet.

Após o processo realizado acima, foram definidas as variáveis de inputs e são: Recursos humanos que se subdivide em Médicos e outros Funcionários, Equipamentos, Instalações (quantidade de salas para determinado procedimento, como imunização, consultório odontológico, entre outros) e Procedimentos regulamentados. Já os outputs são: quantidade de produção ambulatorial e quantidade de produção odontológica. Há especificação dessas variáveis foram baseadas nos autores Canabrava e Souza (2019); Brasil (2017b) e no Manual de Estrutura Física Das Unidades Básicas de Saúde constituído em 2006 (Brasil, 2006).

O lócus da pesquisa está localizado no agreste de Pernambuco, a cidade de Caruaru, que está entre os três municípios com a maior produção do Polo de confecções, o segundo maior centro têxtil do Brasil (Sebrae, 2013). Segundo o site da prefeitura da cidade, é o município mais populoso do interior de Pernambuco, com uma população segundo o último censo de 2010 de 314.912 pessoas, e com uma população estimada para 2019 de 365.278 pessoas (IBGE, 2022). A sua população em maioria é urbana, composta apenas de 35.323 pessoas vivendo na área rural, ou seja, 11,22% da população (IBGE, 2022).

Caruaru é dividida em 9 Territórios de Gestão Sustentável (TGS), sendo quatro deles rurais e cinco urbanos, cada TGS atende a uma capacidade territorial, para gerenciar, a divisão dos territórios rurais pode ser visualizada no quadro 5.

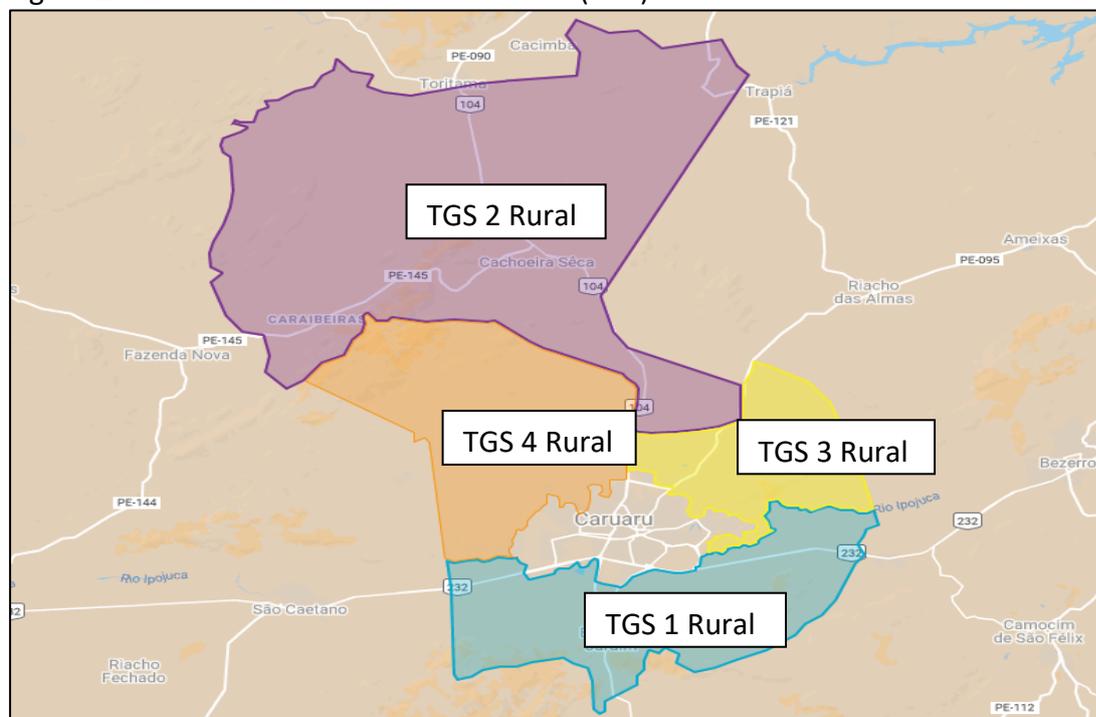
Quadro 5 - Territórios de Gestão Sustentável (TGS) de Caruaru

TGS	Regiões	Quantidades de UBS
1° Rural	Brejo das palmas, Pau Santo, Peladas, Brejo Novo, Terra Vermelha, Pororoca e Malhada da Caveiras	4
2° Rural	Vila do Rafael, Sítio Lages, Jacaré Grande, Malhada Barreiras Queimadas, Limpeza e recuperação das paredes de retenção, Lagoa Roçada, Riacho Doce, Dois Riachos, Juá e Carapotós.	8
3° Rural	Serra Vermelha e Luiz Gonzaga.	2
4° Rural	Serrote dos Bois Jardim Boa Vista, Xicuru e Xique-Xique	5

Fonte: Elaborado a partir da Secretaria de Saúde de Caruaru (2020).

Para melhor visualização das TGS segue o figura 1 e para a identificação do território gerido por cada uma delas.

Figura 1 - Territórios de Gestão Sustentável (TGS) Rurais de Caruaru



Fonte: Adaptado a partir da Secretaria de Saúde de Caruaru (2020) e Google Maps (2020).

Por fim, os participantes da pesquisa foram todas as 19 UBSs que atendem a população rural do município de Caruaru e estão inseridas em seu meio. Para a realização de uma análise de eficiência, como já descrito nas seções anteriores, é necessário haver uma equiparação de todas as DMUs e isso foi considerado para tal estudo.

O primeiro cuidado tomado foi relacionar as atividades principais das unidades, onde foram encontrados, que todas elas possuíam procedimentos regulamentados referentes ao serviço de estratégia de saúde familiar. Todas elas possuíam ao menos 1 médico, e comportavam as duas equipes básicas, a ESF, a ESB, além de possuírem os equipamentos básicos para uma UBS

descritos no Manual de Estrutura Física Das Unidades Básicas de Saúde constituído em 2006 (BRASIL, 2006), e no Manual Instrutivo para as Equipes de Atenção Básica e NASF (Brasil, 2017b).

Como algumas unidades no ano de 2019 incorreram em diferenciação no quantitativo dos insumos, decidiu-se realizar a média de cada input e output de cada unidade dos doze meses de janeiro a dezembro de 2019, onde foram plotados em tabela de Excel®. Por fim, os dados foram inseridos no programa DEA-SAED v1.0.0.0, aplicativo utilizado para auxiliar na mensuração da eficiência técnica e da produtividade da ferramenta DEA, apontando as DMUs eficientes e as que não foram, das quais serão descritas na próxima seção.

## 5 Análise dos dados

A princípio foram consideradas unidades rurais que foram eficientes, ou seja, que atingiram o *score* igual a 1 na escala. No grupo composto de 19 DMUs tem-se que um pouco mais da metade se mostrou eficientes, ou seja, de um total de 19 DMUs, 11 delas foram eficientes e 8 não eficientes. A seguir, serão descritos as unidades eficientes e suas características por ordem alfabética. Posteriormente será realizada uma análise com as unidades não eficientes.

Antes da descrição das unidades eficientes é apresentado na tabela 1 a média, mínima, máxima e o desvio padrão da quantidade dos meios de produção que cada unidade do grupo possui, e suas produções.

Tabela 1 - Resumo dos insumos e produções das unidades rurais

Estabelecimentos	Médicos	Outros funcionários	Equipamentos	Instalações	Procedimentos regulamentados	Produção Ambulatorial	Produção Odontológica
Média	1.1	13.9	6.2	5.5	3.2	516.4	188.4
Mínima	0.9	8.6	3.3	4.8	1.0	290.3	50.7
Máxima	2.5	24.1	11.0	7.8	8.0	1112.6	337.1
Desvio padrão	0.4	4.7	1.4	0.7	1.8	192.7	73.4

Fonte: Adaptado de CNES (2020) e Ministério da Saúde (2020).

A maioria das unidades foram equipadas para realizar atendimentos de básica a média complexidade ambulatorial, as exceções serão descritas no corpo do texto conforme a análise de cada uma for sendo apresentada.

## 5.1 Unidades rurais eficientes

Como descrito anteriormente, ao todo são 11 DMUs, com cinco inputs e dois outputs. Foram observadas as unidades eficientes rurais caracterizada por score igual a um, comparando a média anual de cada uma, presente na tabela 1 com o resumo dos insumos e produção do grupo, presente na tabela 1. A primeira unidade por ordem alfabética é a UBS Alto do Moura no limite entre a zona Rural e Urbana, o bairro Alto do Moura possuía, em 2009, 9.315 habitantes (IBGE, 2010). No entanto, essa UBS está mais voltada a realizar os atendimentos da comunidade presente nas proximidades da BR 232, haja vista que existe outra UBS destinada a atender as áreas urbanas do bairro.

A UBS Alto do Moura é anexada no TGS 1 Rural, ela conta com uma boa gama de procedimentos regulamentados, instalações e uma quantidade de médicos acima da média. Além dos serviços mais comumente encontrados descritos no quadro 4, ela também é especializada em serviços de atenção ao paciente com tuberculose e serviços de atenção integral em hanseníase. Sua produção também é acima da média tanto a ambulatorial quanto à odontológica. A próxima unidade que se mostrou eficiente foi a UBS Cachoeira Seca, estabelecida na vila de mesmo nome, Cachoeira Seca e inclusa no TGS Rural 2, seu cadastro no CNES data do ano de 2014.

Diferente da unidade anterior, a UBS Cachoeira Seca não possuía, até agosto de 2019, nenhum atendimento odontológico e por consequência nenhuma clínica nem insumos odontológicos, sendo disponibilizado à população local apenas dois monitores de pressão não invasivos como equipamento. Em setembro de 2019 ela recebe os equipamentos necessários para atendimentos odontológicos e uma instalação odontológica é disponibilizada. Diante disso, o estabelecimento conta com todos os inputs e outputs abaixo da média, inclusive a quantidade de outros funcionários, equipamentos e produção odontológica, sendo responsável pelos resultados mínimos da média total do grupo, apesar disso apresentou eficiência, por ter um bom aproveitamento do que possuía.

Outra unidade que se mostrou eficiente dentro do TGS Rural 2 é a UBS Canaã, localizada na Vila de mesmo nome, realiza atendimentos apenas de complexidade ambulatorial básica, mas também presta serviços de Vigilância em Saúde. Nenhum dos seus insumos ficou dentro da média do grupo, inclusive a quantidade de médicos no local está no nível mínimo do grupo, isso pode ter influenciado em uma produção ambulatorial abaixo da média, em contrapartida, a produção odontológica dessa unidade foi acima da média do grupo.

Ainda no TGS 2 Rural, encontra-se a UBS Itaúna, situada no povoado de mesmo nome. Em relação a seus inputs, apenas as instalações e os procedimentos regulamentados estavam acima da média, ter a maioria dos seus meios de produção abaixo da média corroborou para um atendimento ambulatorial também inferior ao encontrado na média da tabela 1, mas novamente encontra-se um destaque na produção odontológica que foi acima da média.

Em 28 de janeiro de 2018 a UBS Luiz Bezerra Torres I e II foi cadastrada junto a CNES, apesar de consideravelmente jovem, a unidade já foi eficiente em seu segundo ano de cadastro. Observa-se comparando a tabela 1 com o Apêndice A que a recente unidade possui uma robustez em seus insumos, contando com duas clínicas básicas, duas salas de odontologia, duas salas de enfermagem e uma sala de curativos e em abril de 2019 recebeu uma sala de imunização. Quanto aos protocolos estabelecidos, a entidade executou exclusivamente a tarefa da Estratégia de Saúde da Família (101) até o encerramento do ano. Nesse contexto, ela otimizou a utilização de seus recursos, que se situavam acima da média, resultando em uma produção eficiente que superou a média global de seu grupo.

No povoado de Pau Santo, é mantida a UBS Pau Santo inserida no TGS 1 Rural, a unidade presta atendimentos de atenção básica ambulatorial. Em relação ao insumo estabelecimento, a UBS conta com uma clínica básica, uma sala odontológica, uma sala de curativos, uma sala de serviços de enfermagem e em abril de 2019 recebeu uma sala de imunização. O que é de nota porque todos os seus insumos se mantiveram abaixo da média do grupo, mas com seus meios de produção ela conseguiu realizar atendimentos ambulatoriais acima da média, já os odontológicos apesar de não ficarem acima, ficou bem próximo a média do grupo.

Outra unidade que demonstrou eficiência em 2019 dentro do Território de Gestão de Saúde (TGS) 1 Rural é a Unidade Básica de Saúde (UBS) Peladas, posicionada no povoado de mesmo nome, a qual dispõe de um serviço de apoio com ambulância própria. Em relação aos dados de entrada e saída, é possível observar na tabela 1 e no Apêndice A que, durante parte do ano, a presença do input médico não foi constante, inclusive este recurso encontra-se no limite mínimo do grupo. No entanto, sua produção ambulatorial e odontológica superou a média, provavelmente devido à contribuição de outros profissionais cuja quantidade se aproxima da média do grupo, conseguindo suprir algumas necessidades.

Retornando para o TGS 2 uma unidade que chama a atenção pela quantidade de procedimento regulamentados é a UBS Rafael, que está situada na vila de mesmo nome, e pode ser considerada uma unidade com inputs robustos. Isso porque, três dos cinco meios de produção estudados está no patamar máximo do grupo, e são: médicos, outros funcionários e

procedimentos regulamentados, o que há levou a uma produção ambulatorial também com os números máximos. Sua produção odontológica, apesar de não ser a maior do grupo, ficou bem próximo disso.

Com esses inputs, o estabelecimento atende os procedimentos regulamentados mais comuns conforme descritos no quadro 13, mas também traz atendimento para pacientes com tuberculose, serviço de reabilitação fisioterapeuta, serviço de apoio à família, NASF 3 e atendimento a pacientes com hanseníase.

Outra unidade eficiente inserida no TGS 2 é a UBS Riacho Doce, fixada no Povoado de mesmo nome. Dois dos seus meios de produção estão acima da média geral do grupo que são: equipamentos e procedimentos regulamentados, e os demais estão próximo da linha média conforme tabela 1 e apêndice A, ela conseguiu aproveitar bem seus insumos e garantiu atendimento à população acima da média do grupo, tanto os atendimentos ambulatoriais quanto os odontológicos.

A penúltima unidade rural que foi eficiente em 2019 foi a unidade de Serra Velha, localizada no povoado de mesmo nome e está incorporada ao TGS 3 Rural. Em relação aos inputs instalações, o estabelecimento não dispõe de sala de serviços de enfermagem. Possuindo assim, uma clínica indiferenciada, uma clínica odontológica, um outro consultório não médico e uma sala de curativos, uma sala de imunização. Em resumo, todos os seus meios de produção ficaram ou acima da média, ou bem próximo disso, e com eles, ela propiciou, atendimentos ambulatoriais e odontológicos acima da média geral do seu grupo presente na tabela 1.

O último estabelecimento eficiente, em 2019, foi a UBS Terra Vermelha, que participa do TGS 1 Rural. A UBS conta com a prestação de serviços a atenção básica ambulatorial, e mesmo não tendo nenhum meio de produção acima da média, consegue com estes propiciar uma produção ambulatorial acima da média do grupo. Já a sua produção odontológica, apesar de não ser igual à média, ficou bem próximo disso.

Talvez, uma resposta para os insumos apresentarem tal resultado é que esse estabelecimento sofreu mudanças ao longo do ano, de forma que, de janeiro a junho, ela dispõe de autorização para realização de apenas um serviço, o 101, mas de julho em diante recebe a regulamentação para realizar os procedimentos 112 e 119.

Em relação aos outros insumos, a quantidade continua da mesma forma. No quadro 6 estão agrupadas todas as unidades rurais e seus devidos TGS, nota-se que o TGS que obteve mais unidades eficientes foi o TGS 2 Rural, com 6 unidades eficientes.

Quadro 6 - DMUs e seus respectivos territórios de gestão sustentável (TGS) rurais

ESTABELECEMENTOS	TGS
UBS PAU SANTO	Rural 1
UBS PELADAS	
UBS TERRA VERMELHA	
UBS CACHOEIRA SECA	Rural 2
UBS CANAÃ	
UBS ITAÚNA	
UBS RAFAEL	
UBS RIACHO DOCE	
UBS SERRA VELHA	Rural 3
UBS ALTO DO MOURA	Rural 4
UBS LUIZ BEZERRA TORRES I E II	

Fonte: Dados da pesquisa.

Em relação à quantidade ao total de DMUs e o quantitativo delas que foram eficientes, o TGS 1 obteve uma proporção de 75% de unidades que foram eficientes pelo seu total. No TGS 2 encontra-se 62,5% das unidades eficientes. O TGS 3 obteve 50% de unidades eficientes e o TGS 4 Rurais 40% das DMUS obtiveram resultado eficiente, sendo este com menor quantitativo de unidades eficientes em relação a seu total.

## 5.2 Unidades rurais não eficientes

O total das DMUs rurais que não conseguiram atingir a eficiência foram 8 estabelecimentos, e serão analisadas em ordem decrescente de *score*. Na tabela 2 tem-se os dados dos cinco *inputs* levados em consideração ao serem realizadas as análises, sendo possível que ao longo do texto, conforme as folgas forem sendo apresentadas, que ela sirva de consulta para entender a porcentagem dos insumos com folga. Ademais, as unidades realizam atendimentos de básica a média complexidade, e as que fogem a exceção serão expostas dentro de cada descrição.

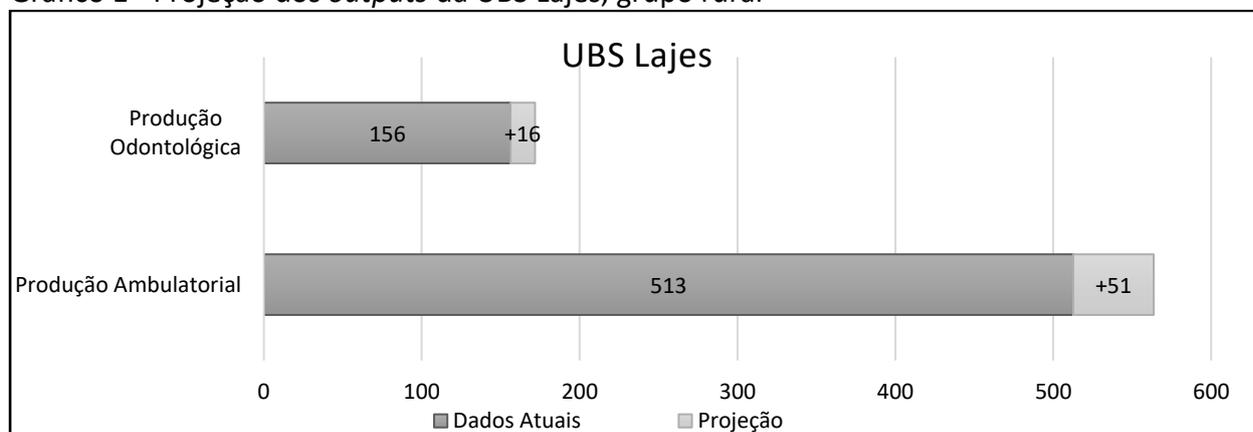
Tabela 2 - Insumos das unidades não eficientes rurais

Estabelecimentos	Média de Médicos	Média de outros funcionários	Média de equipamentos	Média de instalações	Média de procedimentos regulamentados
UBS LAJES	1.0	10.2	6.0	5.8	3.0
UBS MURICI	1.0	17.0	6.0	6.0	4.0
UBS MALHADA DE BARREIRAS QUEIMADAS	1.0	11.0	6.0	6.0	2.0
UBS BARRA DE TAQUARA	1.0	13.0	7.0	5.0	2.0
UBS JUÁ	1.0	12.6	6.0	4.8	1.0
UBS GONCALVES FERREIRA	1.0	12.0	6.0	6.0	3.0
UBS XICURU	1.0	16.8	6.0	5.0	3.0
UBS LAGOA DE PEDRA	1.0	21.3	7.0	5.0	4.0

Fonte: Adaptado de CNES (2020).

A primeira unidade é a UBS Lajes, situada no povoado de mesmo nome. Foi encontrado folga de 6,79% na quantidade de instalações e 24,73% no número de procedimentos regulamentados, em um cenário ótimo a quantidade de produção aumentaria para os valores descritos no gráfico 1.

Gráfico 1 - Projeção dos *outputs* da UBS Lajes, grupo rural

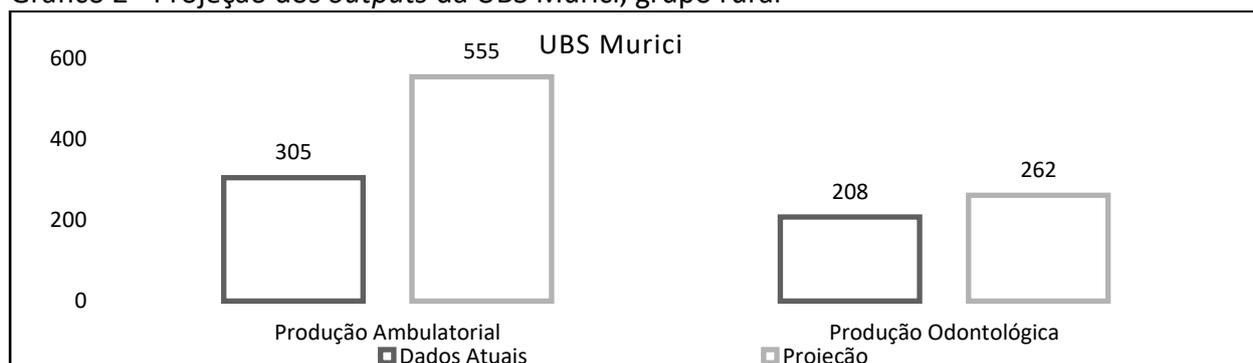


Fonte: Dados da pesquisa.

Para auxiliar na empreitada da melhoria na utilização dos insumos e aumentar a produção ambulatorial em 51 atendimentos adicionais e 16 odontológicos, em conformidade com o Gráfico 1, a UBS Lajes, conta com três unidades que podem servir como benchmark e são: UBS Itaúna, UBS Pau Santo e UBS Riacho Doce. Para melhor adaptação recomenda-se que a unidade dê prioridade às UBS Itaúna e UBS Riacho Doce por serem do mesmo TGS, o 2.

A UBS Murici, que se encontra no povoado de mesmo nome, faz parte do TGS Rural 1. Em relação à utilização dos insumos eficientemente, tem-se que o estabelecimento pratica resultados ótimos com todos os seus meios de produção, com exceção dos outros funcionários, que possui uma folga de 4,12% e a utilização de suas instalações, com sobra de 16,67%. Em um cenário ótimo, onde a DMU utilize 100% da capacidade do quantitativo dos seus funcionários e instalações, ocorreria um aumento da produção conforme descrito no gráfico 2.

Gráfico 2 - Projeção dos *outputs* da UBS Murici, grupo rural

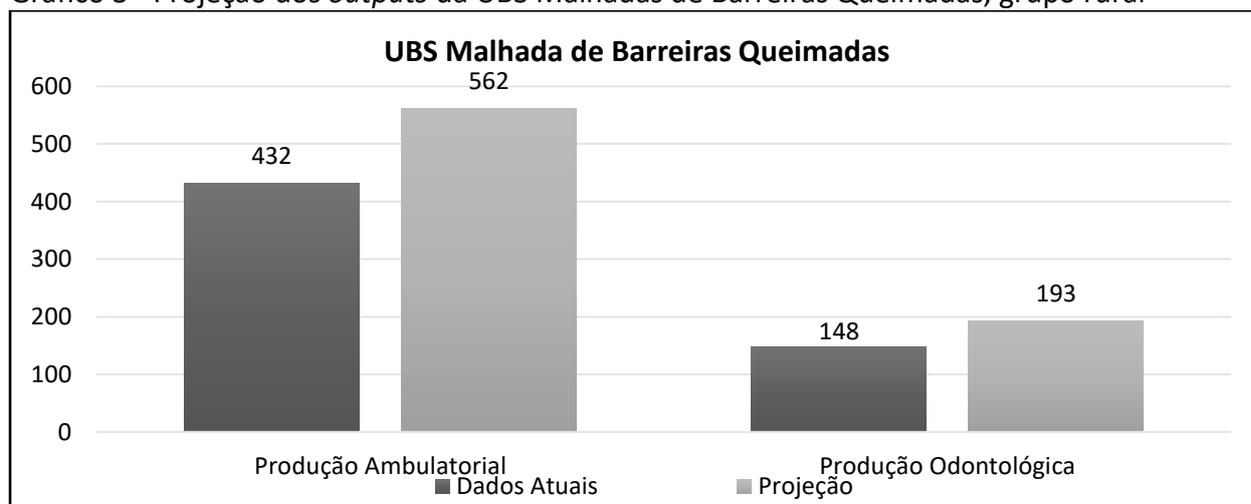


Fonte: Dados da pesquisa.

Para ajudar a sair do *score* de 0.79 e aumentar sua produção ambulatorial em 250 atendimentos e em 54 a produção odontológica, a DMU ineficiente, dispõe da UBS Serra Velha localizada no TGS 3 Rural como *benchmark*.

A próxima unidade ineficiente é a UBS Malhada de Barreiras Queimadas, situada no povoado de mesmo nome. Partindo do quantitativo dos insumos, foram encontradas folgas em apenas um *input*, que fora as instalações, com sobra de 12,14%. Em um cenário ótimo são observados no gráfico 3 os seguintes valores das produções ambulatoriais e odontológicas.

Gráfico 3 - Projeção dos *outputs* da UBS Malhadas de Barreiras Queimadas, grupo rural



Fonte: Dados da pesquisa.

Como o quadro ideal não foi alcançado em 2019 resultando em um nível de eficiência de 0.77, com a possibilidade de adição em 130 atendimentos ambulatoriais mensais e 45 odontológicos além do que já são realizados, de acordo com o gráfico 3, é proposto que a unidade ineficiente se utilize dos exemplos dos estabelecimentos descritos no quadro 7.

Quadro 7 - *Benchmarks* da DMU Malhada de Barreiras Queimadas

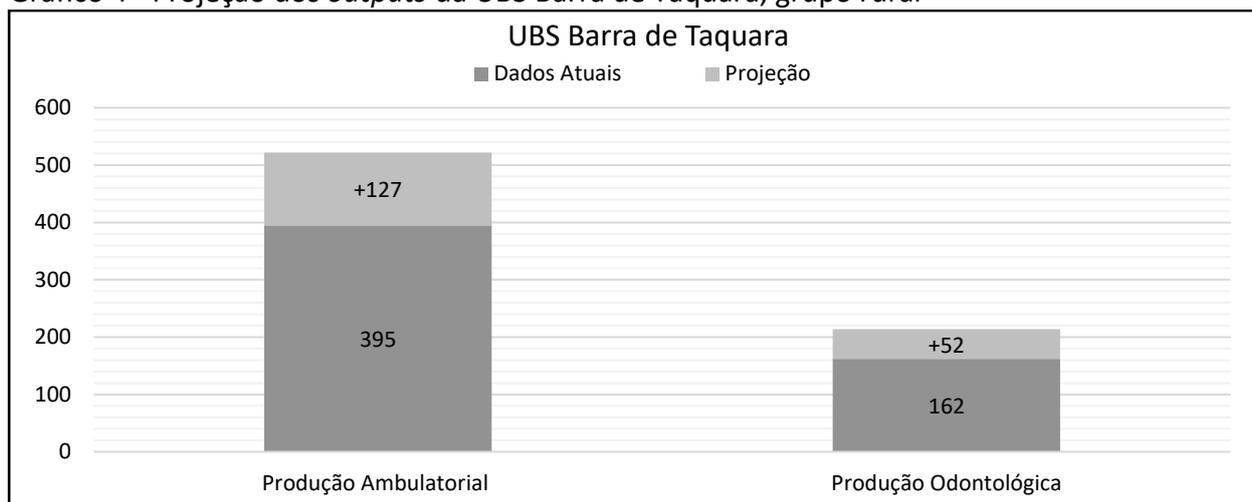
<b>BENCHMARK</b>
UBS CANAÃ
UBS ITAÚNA
UBS PAU SANTO
UBS RAFAEL
UBS SERRA VELHA

Fonte: Dados da pesquisa.

Para uma melhor adaptação da DMU não eficiente, recomenda-se que ela tome como espelhos as unidades presentes no mesmo TGS que a dela, nesse caso o TGS Rural 2, onde se encontram os *benchmarks*, UBS Rafael, UBS Itaúna e a UBS Serra Velha.

Dentro do TGS 4 está inserida a UBS Barra de Taquara, cadastrada no CNES em 2014, e dedicar-se ao atendimento de básica e média complexidade. Diante dos *inputs* disponíveis, consta uma folga em 3 dos 5 insumos utilizados para a análise, e são: médicos com folga de 2,65%, demais funcionários com excedente de 12,15% e equipamentos com sobra de 12,67%. Em um cenário otimizado, apresenta-se a quantidade de atendimentos descritos no gráfico 4.

Gráfico 4 - Projeção dos *outputs* da UBS Barra de Taquara, grupo rural



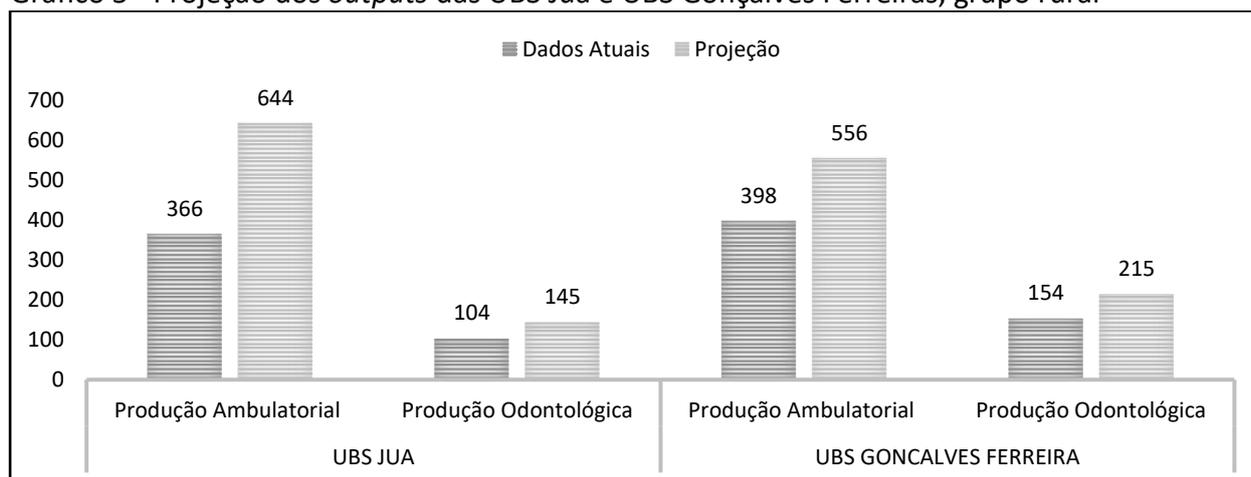
Fonte: Dados da pesquisa.

Para que a unidade consiga atingir o horizonte ótimo saindo do atual *score* de 0.76, e aprimorando sua produção com uma adição de 127 atendimentos ambulatoriais e 52 atendimentos odontológicos a mais, conforme o gráfico 4, são disponibilizadas quatro unidades de *Benchmark* e são: UBS Pau Santo, UBS Serra Vermelha, UBS Canaã, UBS Luiz Bezerra Torres. Apesar de todas essas unidades apresentadas, servir de espelho para a UBS Barra de Taquara, aconselha-se dar prioridade a UBS Luiz Bezerra Torres I e II, por estar inserida dentro do mesmo TGS, facilitando o processo de adaptação.

As próximas duas unidades foram analisadas em conjunto por possuírem *scores* bem similares. A primeira é a UBS Juá anexa no TGS Rural 2, contendo a prestação de serviços de atenção apenas básica. Já a segunda DMU é a UBS Gonçalves Ferreira, faz parte do TGS 3 e dispõe de atendimentos de básica e média complexidade ambulatorial.

Em relação a UBS Juá, o insumo que precisa ser melhor aproveitado são os funcionários com sobra de 7,14%, e por sua vez a UBS Gonçalves Ferreira possui sobra de 12,14% no mesmo meio de produção. Com a projeção do gráfico 5 é possível visualizar o aumento de atendimentos que cada uma teria, utilizando 100% da capacidade de seus recursos.

Gráfico 5 - Projeção dos *outputs* das UBS Juá e UBS Gonçalves Ferreiras, grupo rural



Fonte: Dados da pesquisa.

Como apontado anteriormente, as duas unidades possuem níveis de eficiência muito próximos, sendo a UBS Juá com 0.7165 e a UBS Gonçalves Ferreira com *score* de 0.716. Suas produções poderiam ser otimizadas em 278 atendimentos ambulatoriais e 101 odontológicos, para a UBS Juá, e 158 ambulatoriais e 61 odontológicos para a UBS Gonçalves Ferreira. No intuito de auxiliá-las no processo do alcance do resultado ótimo, tem-se os *benchmarks* descritos no quadro 8.

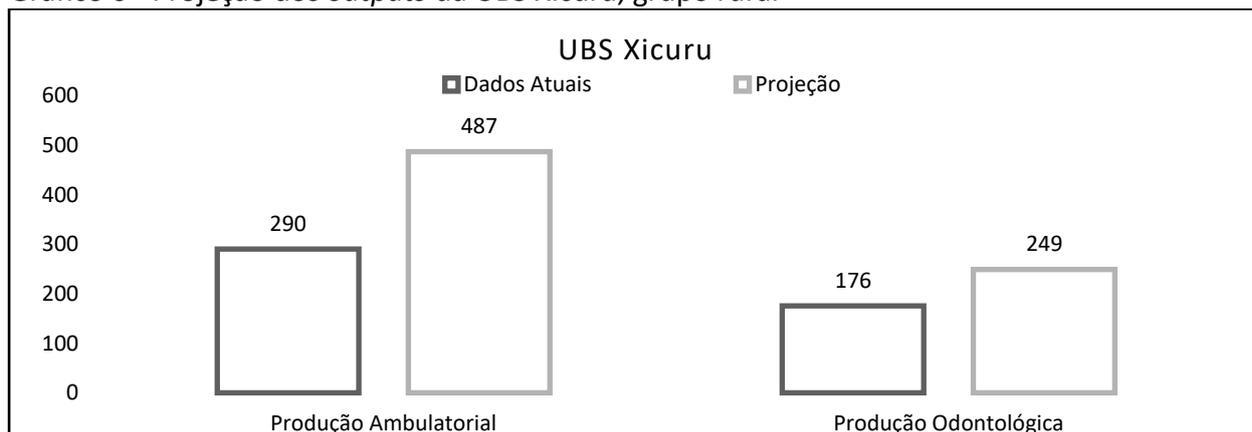
Quadro 8 - *Benchmarks* das DMUs Juá e Gonçalves Ferreira

Unidade Ineficiente	BENCHMARK
UBS JUÁ e UBS GONÇALVES FERREIRA	UBS PAU SANTO
	UBS ITAÚNA
UBS GONÇALVES FERREIRA	UBS SERRA VELHA
	UBS PELADAS
	UBS RIACHO DOCE
	UBS ALTO DO MOURA

Fonte: Dados da pesquisa.

É passível de salientar que as duas DMUs ineficientes contam com *benchmark* que não fazem parte de seus TGS, permitindo assim que tenha a liberdade de escolher qualquer uma das apresentadas. Ainda dentro do TGS Rural 4 encontra-se a UBS Xicuru. Em um cenário ótimo, o estabelecimento precisa aproveitar melhor os insumos que possui, não deixando folgas. Como a unidade não realizou esse feito, foi encontrado folgas nos seguintes insumos: médicos com excedente de 5%, mesmo contendo apenas um médico na unidade, ele poderá aumentar a quantidade de atendimentos; por sua vez, o *input* outros funcionários, possui excedente em 24,70%. Em um cenário onde todos os insumos estão sendo utilizados na sua capacidade máxima, têm-se os atendimentos descritos no gráfico 6.

Gráfico 6 - Projeção dos *outputs* da UBS Xicuru, grupo rural

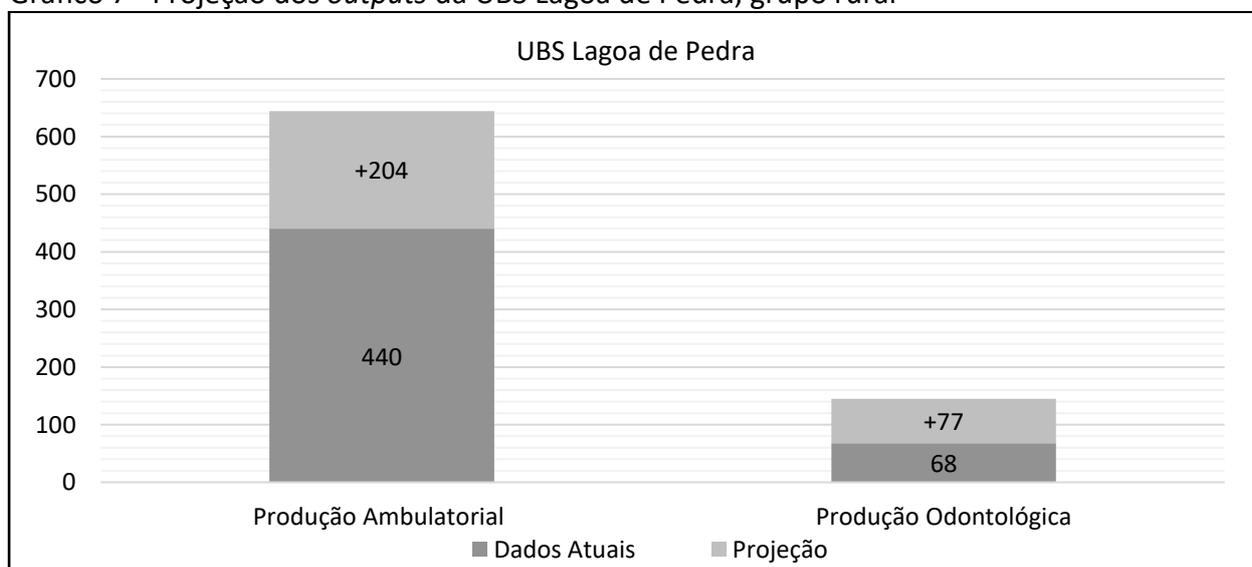


Fonte: Dados da pesquisa.

Para sair do score de 0.70, e desfrutar a disponibilidade de bens de produção existentes, deve-se realizar mais 197 atendimentos ambulatoriais e 73 atendimentos odontológicos além do que já é feito, conforme gráfico 6. A UBS Xicuru conta com duas DMUs que podem servir de benchmark, essas são: UBS Serra Velha e UBS Canaã, nenhuma dessas unidades fazem parte do mesmo TGS, portanto, o estabelecimento pode ter total liberdade para escolher qual delas servirá como espelho, recomenda-se a verificação do contexto social que mais se aproxime dela.

Por fim, a última DMU que não obteve eficiência, foi a UBS Lagoa de Pedra, localizada no Sítio Marimbondo, incorporada pelo TGS 4. Presta atendimento de atenção básica e média complexidade ambulatorial. Há folgas em quase todos os seus insumos, com exceção dos médicos, assim apresenta sobra de 45,07% no input outros funcionários, 14,29% nos equipamentos, 4% na utilização das instalações, 75% de excesso nos procedimentos regulamentados. É possível observar o cenário ótimo de atendimentos no gráfico 7.

Gráfico 7 - Projeção dos *outputs* da UBS Lagoa de Pedra, grupo rural

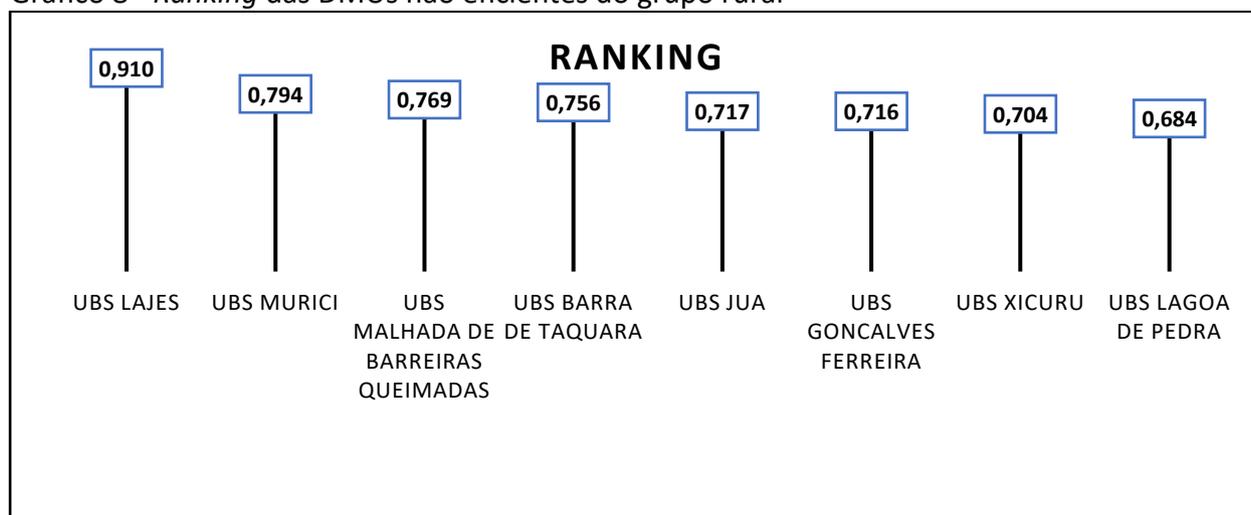


Fonte: Dados da pesquisa.

Diante de tantos insumos que precisam ser aproveitados para propiciar um aumento na ordem de 204 atendimentos ambulatoriais adicionais e 77 novos atendimentos odontológicos conforme o gráfico 7, a DMU recebeu o menor score de 0.68 e para melhoria desse panorama atual ela pode tomar como benchmark a UBS Pau Santo.

Em resumos, a média de todas as unidades rurais foi de 0.90, quando se compara os TGSs, o que mais mostrou unidades ineficientes foi o TGS 4 onde três unidades, de um total de cinco, foram eficientes. Proporcionalmente tem-se que o TGS 1 25% das unidades não se mostraram eficientes, TGS 2 37,5% das DMUS foram ineficientes, já o TGS 3 50% das unidades não apresentou resultados ótimos e por fim o TGS 4 60% das UBS não apresentaram score de eficiência igual a 1. Observa-se no gráfico 8 o ranking de todas as DMUs ineficientes do grupo rural.

Gráfico 8 - *Ranking* das DMUs não eficientes do grupo rural



Fonte: Dados da pesquisa.

Realizando a média do score das unidades que não conseguiram ser eficientes obtém-se um resultado de 0.74, ademais se for levado em consideração a média total das DMUs, 12 das 19 unidades atingiram um score igual ou superior à média do grupo. Assim, constatou-se que, com todos os estabelecimentos sendo ótimos, haveria um aumento de 1394 atendimentos ambulatoriais que poderiam ser realizados a mais do que foi feito em 2019, e em relação aos atendimentos odontológicos, cerca de 419 atendimentos seriam capazes de ser ofertados a mais, o que iria beneficiar toda a população rural.

## 6 Considerações finais

O referido estudo tinha como objetivo a avaliar o grau de eficiência das unidades básicas de saúde rurais do município de Caruaru, visando delinear uma melhor distribuição de atendimentos com os recursos que cada unidade já possui.

Levando em consideração Dias e Nogueira (2012), Brasil (2017b), Canabrava e Souza (2019) e Lima, *et al.*, (2019) descreveram em seus estudos, foi delimitado as variáveis de entrada e de saída do modelo, as quais foram: quantidade dos médicos, quantidade de outros funcionários, quantidade de equipamentos, quantidade de instalações e quantidade de procedimentos regulamentados. Para as variáveis de saída foram delimitadas as duas produções que as unidades prestam, que é a ambulatorial e a odontológica.

Como resultado, observou-se que média do score das DMUs rurais foi de 0.90, com 11 estabelecimentos eficientes e 8 não eficientes, representando mais de 72% das UBS rurais de Caruaru se mostraram eficientes no ano de 2019. Embora mais da metade dessas unidades tenha demonstrado eficiência, cerca de 1.395 atendimentos ambulatoriais adicionais poderiam ter sido realizados se as DMUS ineficientes tivessem explorado plenamente seu potencial. No que se refere aos atendimentos odontológicos em 2019, poderiam ter sido realizadas 419 consultas adicionais. Essa quantidade adicional de atendimento ganha ainda mais importância ao considerar o que Paim (2019) e Weigel *et al.* (2016) afirmam, destacando a alta demanda e a carência desses atendimentos pela população.

Conclui-se a presente pesquisa atingindo seu objetivo na análise da eficiência e comprovando que o modelo utilizado é, sim, válido e pode ser utilizado em demais cidades em busca de uma melhora na quantidade de atendimento à população rural. Outro aspecto esclarecido pelo modelo é que uma avaliação sem atribuir métricas pré-determinadas, ou seja, sem definir pesos para os insumos, possibilita visualizar unidades que, mesmo não contando com muitos insumos, conseguiram ser eficientes. Isso é evidenciado pela UBS Cachoeira Seca, que, apesar de possuir a menor quantidade de insumos em termos de outros funcionários e equipamentos, alcançou uma produção ambulatorial e odontológica eficiente.

Para trabalhos futuros recomenda-se a continuação desse estudo ao longo dos anos com a finalidade de equiparar se houve melhorias, além disso, será possível averiguar se as unidades que se mostraram ineficientes puderam avançar nos seus cuidados com as famílias a elas destinadas. Outro ponto relevante para estudos posteriores é a realização de uma análise quantitativa diante dos *benchmankings* apresentados para essas DMUs ineficientes, a fim de

compreender se existe alguma diferença na sensibilidade dos profissionais de saúde entre as unidades eficientes e as não eficientes. Isso se torna relevante, pois, conforme Weigel *et al.* (2016) destacou, pode haver uma falta de adaptabilidade do profissional para atendimento diversificado.

## Referências

- AQUINO, R. *et al.* Estratégia de Saúde da Família e reordenamento do sistema de serviços de saúde. In: PAIM, J. S.; ALMEIDA FILHO, N. (org). **Saúde coletiva: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Medbook, 2014. p. 353-372.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Manual de estrutura física das Unidades Básicas de Saúde: saúde da família**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2006. Série A. Normas e Manuais Técnicos
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Departamento de apoio à Descentralização. **O SUS no seu município: garantindo a saúde para todos**. 2.ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde. 2009.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.488, de 21 de outubro de 2011**. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes e normas para a organização da Atenção Básica, para a Estratégia Saúde da Família (ESF) e o Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS). Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2011b. Disponível em: [bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2488\\_21\\_10\\_2011.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2488_21_10_2011.html). Acesso em: 30 out. 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.022, de 7 de agosto de 2017**. Altera o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), no que se refere à metodologia de cadastramento e atualização cadastral, no quesito Tipo de Estabelecimentos de Saúde. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2017a. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt2022\\_15\\_08\\_2017\\_rep.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt2022_15_08_2017_rep.html). Acesso em: 5 nov. 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Manual instrutivo para as equipes de atenção básica e NASF**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2017b. Programa de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ).
- BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministério. **Portaria nº 2.436, de 21 de setembro de 2017**. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes para a organização da Atenção Básica, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2017c. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt2436\\_22\\_09\\_2017.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt2436_22_09_2017.html). Acessado em 10 ago. 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde (MS). **Portaria nº 2.979**, de 12 de novembro de 2019. Institui o Programa Previne Brasil, que estabelece novo modelo de financiamento de custeio da Atenção Primária à Saúde no âmbito do SUS, alterando a Portaria de Consolidação nº 6/GM/MS, de 28 de setembro de 2017. Diário Oficial da União 2019.

CANABRAVA, C. M.; SOUZA, L. E. P. F. de. A evolução da infraestrutura do sistema de saúde brasileiro: 2008-2017. In: PAIM, J. S. **SUS - Sistema Único de Saúde: tudo o que você precisa saber**. São Paulo: Atheneu, 2019. p. 73-106.

DIAS, R. B.; NOGUEIRA, F. P. dos S. Trabalho em equipe. In: GUSSO, G.; LOPES, J. M. C. (org.). **Tratado de medicina de família e comunidade: princípios, formação e prática I**. Porto Alegre: Artmed, 2012. p. 288-297.

CHARNES, A. *et al.* **Data Envelopment Analysis: theory, methodology and applications**. 2. ed. Boston: Kluwer Academic Publishers, 1994.

CNES. Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Consulta equipamentos**. Disponível em: [http://cnes2.datasus.gov.br/Mod\\_Ind\\_Equipamento.asp?VEstado=00](http://cnes2.datasus.gov.br/Mod_Ind_Equipamento.asp?VEstado=00). Acesso em: 2 nov. 2021.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de pesquisa em administração**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

COOPER, W. W.; SEIFORD, L. M.; TONE, K. **Data Envelopment Analysis: a comprehensive text with models, applications, references and DEA-Solver Software**. 2. ed. New York: Springer, 2007.

FERREIRA, C. M de C.; GOMES, A. P. **Introdução a análise envoltória de dados: teoria, modelos e aplicações**. Viçosa: Editora UFV, 2009.

GHANIZADEH, Ghader; MASOUMBEIGI, Hossein; HOSSEINI-SHOKOUH, Sayyed-Morteza. Revitalisation of primary health care governance: an important pillar for the tangible management of COVID-19. **Journal of Primary Health Care**, v. 13, n. 4, p. 313-314, 2021.

HAIR, JR. *et al.* **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeção da população do Brasil e das Unidades de Federação**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>. Acesso em: 2 nov. 2021, 17:00.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Classificação e caracterização dos espaços rurais e urbanos do Brasil: uma primeira aproximação**, Coordenadoria de Geografia. Rio de Janeiro: IBGE, 2017.

KHUNTI, K. *et al.* The Berlin Declaration: A call to improve early actions related to type 2 diabetes. Why is primary care important? **Primary Care Diabetes**, v. 12, n. 5, p. 383-392, 2018.

LINS, M. P. E.; MEZA, L. Â. **Análise envoltória de dados e perspectivas de integração no ambiente de apoio à decisão**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2000.

LIMA, Ângela Roberta Alves *et al.* Necessidades de saúde da população rural: como os profissionais de saúde podem contribuir? **Saúde em Debate**, v. 43, p. 755-764, 2019.

MELLO, J. C. C. B. S. de. *et al.* Curso de análise envoltória de dados. **XXXVII Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional**, Gramado, v. 37, p. 2521-2547, 2005.

PAIM, J. S. Aspectos conceituais. In: PAIM, J. S. **SUS - Sistema Único de Saúde: tudo o que você precisa saber**. São Paulo: Atheneu, 2019. p. 19-28.

STARFIELD, B. Primary care: an increasingly important contributor to effectiveness, equity, and efficiency of health services. **SESPAS report 2012**. Gaceta sanitaria, v. 26, p. 20-26, 2012.

TARGA, L. V. Área rural. In: GUSSO, G.; LOPES, J. M. C. (org.). **Tratado de medicina de família e comunidade: princípios, formação e prática I**. Porto Alegre: Artmed, 2012. p. 431-442.

WEIGEL, P. A.M. *et al.* Variation in primary care service patterns by rural-urban location. **The Journal of Rural Health**, v. 32, n. 2, p. 196-203, 2016.

APÊNDICE A - INSUMOS E PRODUÇÕES DE TODAS AS UNIDADES RURAIS

Estabelecimentos		Média de Médicos	Média de outros funcionários	Média de equipamentos	Média de instalações	Média de procedimentos regulamentados	Média de Produção Ambulatorial	Média da Produção Odontológica
Ordem Alfabética	UBS ALTO DO MOURA	1.2	12.8	5	6	6	595.5	216.67
	UBS CACHOEIRA SECA	1	8.6	3.3	5.3	2	382	50.67
	UBS CANAÃ	0.9	9	6	5	2	419.17	236.67
	UBS ITAÚNA	1	10	6	5.8	4	478.25	252.08
	UBS LUIZ BEZERRA TORRES I E II	2	23.5	11	7.8	1	825.25	337.08
	UBS PAU SANTO	1	11.7	6	4.8	1	643.58	144.67
	UBS PELADAS	0.9	13	6	5	4.9	540.33	211
	UBS RAFAEL	2.5	24.1	6	6	8	1112.58	305.42
	UBS RIACHO DOCE	1	9	7	6	3	575.92	207.25
	UBS SERRA VELHA	1	16.3	6	5	4	555.42	262.17
UBS TERRA VERMELHA	1	13	5	4.8	2.3	544.33	181.42	
Ordem decrescente de score	UBS LAJES	1	10.2	6	5.8	3	512.67	156.25
	UBS MURICI	1	17	6	6	4	305.08	208.17
	UBS MALHADA DE BARREIRAS QUEIMADAS	1	11	6	6	2	432.17	148.33
	UBS BARRA DE TAQUARA	1	13	7	5	2	395.08	161.92
	UBS JUÁ	1	12.6	6	4.8	1	365.75	103.67
	UBS GONCALVES FERREIRA	1	12	6	6	3	398.42	153.75
	UBS XICURU	1	16.8	6	5	3	290.33	175.67
	UBS LAGOA DE PEDRA	1	21.3	7	5	4	440.33	67.67

Fonte: Adaptado de CNES (2020), Secretaria da Saúde de Caruaru (2020) e Ministério da Saúde (2020).