



Distribuição do serviço de ressonância magnética no estado de Pernambuco

Distribution of the magnetic resonance service in the state of Pernambuco

Distribución del servicio de resonancia magnética en el estado de Pernambuco

Valdecir Barbosa da Silva Júnior¹, Daíze Kelly da Silva Feitosa¹, Deise Maria da Conceição Silva², Marcelo Victor de Arruda Freitas², Isadora Sabrina Ferreira dos Santos¹, Maria Tatiane Alves da Silva¹.

RESUMO

Objetivo: Analisar a distribuição do serviço de ressonância magnética no estado de Pernambuco. **Métodos:** Trata-se de um estudo descritivo e transversal, desenvolvido com dados secundários sobre equipamentos de ressonância magnética do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde e exames de ressonância magnética do Sistema de Informações Ambulatoriais, considerando o ano de 2022. Para a comparabilidade da distribuição dos equipamentos e oferta dos exames, foi utilizado os parâmetros assistenciais do SUS presentes na Portaria de Consolidação nº1/2017. **Resultados:** Pernambuco apresentou um quantitativo de equipamentos próximo ao necessário, no entanto, a realização de exames foi 75% abaixo do preconizado pelo parâmetro de necessidade. A distribuição geográfica apresentou, exceto nas Regiões de Saúde I e XII, a concentração de equipamentos em apenas um município da região, sendo a maioria localizados em prestadores privados. A capacidade utilizada dos equipamentos foi inferior a 50% em quase todo o estado. **Conclusão:** Aumento da utilização da capacidade dos equipamentos de ressonância magnética em Pernambuco se encontra como uma necessidade, considerando a insuficiente oferta de exames e inadequada distribuição dos equipamentos no território estadual.

Palavras-chave: Ressonância magnética, Acesso aos serviços de saúde, Sistema único de saúde, Saúde pública.

ABSTRACT

Objective: To analyze the distribution of the MRI service in the state of Pernambuco. **Methods:** This is a descriptive and cross-sectional study, developed with secondary data on magnetic resonance equipment from the National Registry of Health Establishments and magnetic resonance exams from the Ambulatory Information System, considering the year 2022. To compare the distribution of equipment and the provision of exams, the SUS care parameters present in Consolidation Ordinance nº 1/2017 were used. **Results:** Pernambuco presented a quantity of equipment close to what was necessary, however, exams were carried out 75% below that recommended by the need parameter. The geographic distribution showed, except in Health Regions I and XII, the concentration of equipment in just one municipality in the region, with the majority located in private providers. The used capacity of the equipment was less than 50% in almost the entire state.

¹ Instituto Aggeu Magalhães/Fundação Oswaldo Cruz (IAM/FIOCRUZ), Recife - PE.

² Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife - PE.

Conclusion: Increasing the use of magnetic resonance equipment capacity in Pernambuco is a necessity, considering the insufficient supply of exams and inadequate distribution of equipment across the state.

Keywords: Magnetic resonance, Health services accessibility, Unified health system, Public health.

RESUMEN

Objetivo: Analizar la distribución del servicio de resonancia magnética en el estado de Pernambuco.

Métodos: Se trata de un estudio descriptivo y transversal, desarrollado con datos secundarios de equipos de resonancia magnética del Registro Nacional de Establecimientos de Salud y exámenes de resonancia magnética del Sistema de Información Ambulatorio, considerando el año 2022. Para comparar la distribución de equipos y la provisión de exámenes, se utilizaron los parámetros de atención del SUS presentes en la Ordenanza de Consolidación nº 1/2017. **Resultados:** Pernambuco presentó una cantidad de equipamiento cercana a lo necesario, sin embargo, los exámenes fueron realizados un 75% por debajo de lo recomendado por el parámetro de necesidad. La distribución geográfica mostró, excepto en las Regiones Sanitarias I y XII, la concentración de equipos en un solo municipio de la región, estando la mayoría ubicados en proveedores privados. La capacidad utilizada de los equipos fue inferior al 50% en casi todo el estado. **Conclusión:** Aumentar el uso de la capacidad de los equipos de resonancia magnética en Pernambuco es una necesidad, considerando la oferta insuficiente de exámenes y la distribución inadecuada de los equipos en todo el estado.

Palabras clave: Resonancia magnética, Accesibilidad a los servicios de salud, Sistema único de salud, Salud pública.

INTRODUÇÃO

A democratização do acesso aos serviços e ações de saúde se caracteriza como um dos principais direitos garantidos com a construção do Sistema Único de Saúde (SUS). Nessa perspectiva, a oferta de serviços de média e alta complexidade se constitui como uma responsabilidade do sistema de saúde brasileiro, devendo ser organizada de forma regionalizada e respeitando as necessidades de saúde da população (OLIVEIRA RAD, et al., 2019; MELO EA, et al., 2021).

No âmbito da organização do SUS, o sistema é constituído por três níveis de complexidade, sendo os seguintes: Atenção Primária à Saúde, Atenção de Média Complexidade e Atenção de Alta Complexidade. A organização através de níveis busca garantir um acesso eficaz e equânime para a população, permitindo que a abordagem seja baseada nas necessidades de saúde. Os serviços de Média e Alta Complexidade são compostos por ambulatórios especializados e hospitais, apresentando uma maior estrutura física e equipamentos mais avançados (KIRST C e DARSIE C, 2022).

No ano de 2002, o Ministério da Saúde publicou a Portaria nº 968, definindo os procedimentos da Atenção de Alta Complexidade e estratégicos para o SUS, onde Ressonância Magnética (RM) se encontra como um dos procedimentos elencados (BRASIL, 2002). A RM se caracteriza como uma técnica avançada de imagem médica que utiliza campos magnéticos e ondas de rádio para a produção de imagens detalhadas dos tecidos moles e estruturas internas do corpo humano (MAZZOLA AA, et al., 2019).

O exame de RM é considerado uma técnica não invasiva, sendo fundamental para a detecção de determinadas doenças e agravos à saúde na população (MAZZOLA AA, et al., 2019). A RM foi apontada como instrumento fundamental para diversas situações em saúde, como no rastreamento de casos de câncer de mama (FERREIRA SS, et al., 2021), na detecção de neoplasias do Sistema Nervoso Central (PEREIRA RSF, et al., 2021) e na detecção precoce de casos Alzheimer (SILVA AH, et al., 2023).

No entanto, apesar da importância do exame, a alocação insuficiente e inadequada dos serviços de saúde se encontra como uma das principais fragilidades do SUS, onde a ausência de meios de diagnósticos no território de residência se caracteriza como uma barreira para a garantia do acesso aos serviços de RM. Além disso, ressalta-se que a inadequada distribuição dos serviços acarreta em uma cobertura contínua de

determinado público e um vazio assistencial para outros, acentuando as desigualdades sociais e regionais entre os indivíduos (FUNCIA FR, 2019).

As desigualdades sociais em saúde sempre foram presentes no território nacional, impactando no acesso aos serviços de saúde, onde acessibilidade geográfica e viabilidade se encontram como elementos fundamentais para avaliar a qualidade do acesso (OLIVEIRA RAD, et al., 2019; FUNCIA FR, 2019). Logo, o desenvolvimento de estudos baseados em parâmetros assistenciais do SUS e na distribuição geográfica dos equipamentos se encontra como dispositivo estratégico para verificar desigualdades no acesso e contribuir na alocação equânime dos serviços. Neste contexto, o objetivo do presente estudo foi analisar a distribuição do serviço de RM no estado de Pernambuco.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, com corte transversal e construído a partir de dados secundários. O estudo utilizou o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) para a obtenção dos dados referentes ao número de equipamentos de RM e o Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS) para a obtenção dos dados referentes ao número de exames de RM.

A área de abrangência do estudo foi o estado de Pernambuco, localizado na região Nordeste do país e com uma população estimada de 9.058.931 habitantes no ano de 2022 (IBGE, 2024). O estado apresenta uma área territorial de 98.067,877 km², sendo dividido em 184 municípios e 12 Regiões de Saúde (com um município sede), sendo elas: I (Recife), II (Limoeiro), III (Palmares), IV (Caruaru), V (Garanhuns), VI (Arcoverde), VII (Salgueiro), VIII (Petrolina), IX (Ouricuri), X (Afogados da Ingazeira), XI (Serra Talhada) e XII (Goiânia) (PERNAMBUCO, 2011).

O estudo considerou as seguintes variáveis referentes aos equipamentos de RM: equipamentos de RM existentes e disponíveis para o SUS, localização geográfica e tipo de prestador (público/privado/sem fins lucrativos). Em relação aos indicadores, tendo como referência os Critérios e Parâmetros Assistenciais para o Planejamento e Programação de Ações e Serviços de Saúde no âmbito do SUS, presentes na Portaria de Consolidação nº1/2017 (BRASIL, 2017), o estudo construiu os seguintes:

- **Necessidade de Exames de RM ao ano (N):**

Em que:

$$N = (\text{total da população} \times 30) / 1.000$$

- **Necessidade de Equipamentos de RM (U):**

Em que:

$$U = N / 5.000$$

- **Capacidade Utilizada do Equipamento de RM (CUE):**

Em que:

$$CUE = \text{Produtividade do equipamento} / 5.000 \times 100$$

A coleta de dados foi realizada por meio da interface de consultada online, disponibilizada pelo Departamento de Informática do SUS (DATASUS). No CNES foi obtido o número de equipamentos de RM existentes no mês de dezembro de 2022; no SIA/SUS foi obtido o número de exames de RM realizados, considerado o subgrupo de procedimentos 0207 (diagnóstico por RM); e no Instituto Nacional de Geografia e Estatística (IBGE) foram obtidas as estimativas populacionais.

Para o processamento e análise dos dados foi utilizado o editor de planilha da *Microsoft Excel* 2016, onde os resultados foram expressos em tabelas e gráfico, sendo consideradas as frequências absolutas e relativas.

O estudo também utilizou o *software* QGIS 3.30.2 para construir o mapa temático da distribuição dos equipamentos de RM no estado de Pernambuco, sendo considerada a divisão das Regiões de Saúde e dos municípios.

No que concerne aos aspectos éticos, o estudo foi desenvolvido a partir de dados secundários disponibilizados gratuitamente e sem informações pessoais. Logo, de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde N° 510/2016, o presente estudo garante a proteção dos seres humanos, sendo dispensada a submissão no Comitê de Ética e Pesquisa (BRASIL, 2016).

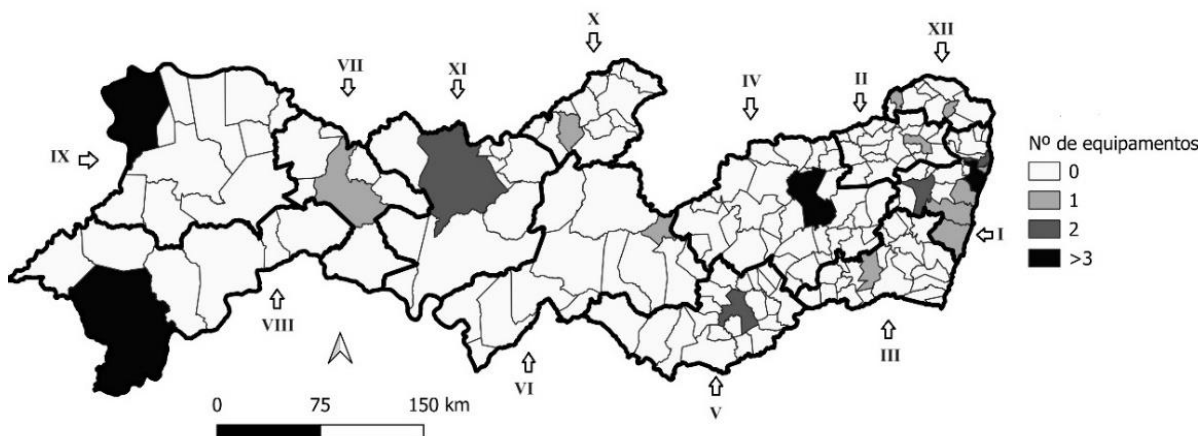
RESULTADOS

Em dezembro de 2022, o estado de Pernambuco tinha um total de 120 equipamentos de RM, sendo 57 disponíveis para o SUS, ou seja, o equivalente a 47,5%. A distribuição geográfica dos equipamentos disponíveis para o SUS segundo município e região de saúde é apresentada na Figura 1.

O estado de Pernambuco é composto por 185 municípios, onde 166 (89,7%) não dispunham de nenhum equipamento de RM; 11 (5,9%) municípios dispunham de apenas um equipamento; 4 (2,2%) municípios dispunham de dois equipamentos; e 4 (2,2%) municípios dispunham de um total acima de três equipamentos de RM.

Em relação as regiões de saúde, destaca-se que todas, exceto a I (Recife) e XII (Goiânia), apresentavam o equipamento de RM apenas em um município da região. Além disso, observa-se que a região de saúde I é responsável pela maior concentração de equipamentos, com um total de 31, aproximadamente, 54,4% dos equipamentos disponíveis SUS do estado.

Figura 1 - Distribuição geográfica dos equipamentos de RM disponíveis para o SUS segundo município e Região de Saúde.



Fonte: Júnior VBS, et al., 2025. Fundamentado em dados do CNES, 2022.

A distribuição dos equipamentos de RM disponíveis para o SUS, no estado de Pernambuco, segundo tipo de prestador e região de saúde é apresentada na Tabela 1. Em 2022, do total de equipamentos de RM, destaca-se que apenas 6 (10,5%) tinham o tipo de prestador público, sendo 5 localizados na região de saúde I (Recife) e 1 na região de saúde XII (Goiânia). Em 9 das regiões de saúde, II (Limoeiro), III (Palmares), IV (Caruaru), V (Garanhuns), VI (Arcoverde), VII (Salgueiro), IX (Ouricuri), X (Afogados da Ingazeira) e XI (Serra Talhada), todos os equipamentos (100%) estavam localizados em estabelecimentos com o tipo de prestador privado.

Tabela 1 - Número e proporção de equipamentos de RM disponíveis para o SUS segundo Região de Saúde e tipo de prestador.

Região de Saúde (município sede)	Público		Privado		Sem Fins Lucrativos		Total
	N	%	n	%	n	%	
I (Recife)	5	16,1	21	67,7	5	16,1	31
II (Limoeiro)	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1
III (Palmares)	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1
IV (Caruaru)	0	0,0	5	100,0	0	0,0	5
V (Garanhuns)	0	0,0	2	100,0	0	0,0	2
VI (Arcoverde)	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1
VII (Salgueiro)	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1
VIII (Petrolina)	0	0,0	4	66,7	2	33,3	6
IX (Ouricuri)	0	0,0	4	100,0	0	0,0	4
X (Afogados da Ingazeira)	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1
XI (Serra Talhada)	0	0,0	2	100,0	0	0,0	2
XII (Goiania)	1	50,0	1	50,0	0	0,0	2
Total	6	10,5	44	77,2	7	12,3	57

Fonte: Júnior VBS, et al., 2025. Fundamentado em dados do CNES, 2022.

A distribuição dos exames e equipamentos de RM disponíveis para o SUS segundo a região de saúde e parâmetros de necessidade é apresentado na Tabela 2. O estado de Pernambuco realizou 71.798, mas, de acordo com os critérios e parâmetros preconizados, seria necessária a realização de 290.244. Ou seja, o estado apresentou um déficit de 75% na realização dos exames. Em relação aos equipamentos, as regiões de saúde I (Recife), VIII (Petrolina), IX (Ouricuri) e XI (Serra Talhada) apresentaram uma quantidade acima da necessária. E as regiões de saúde II (Limoeiro), III (Palmares), IV (Caruaru), V (Garanhuns) e VI (Arcoverde) apresentaram quantidade de equipamento abaixo da necessária.

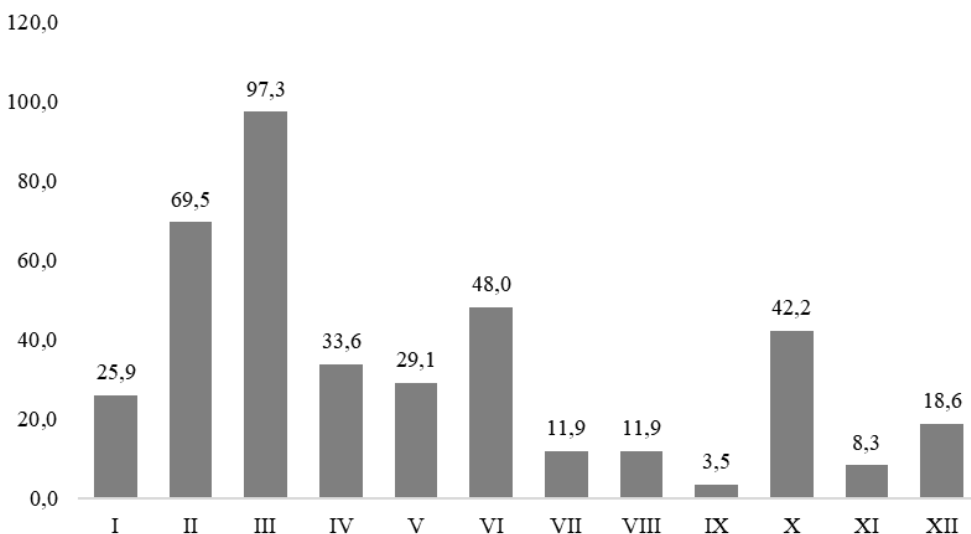
Tabela 2 - Distribuição dos exames e equipamentos de RM disponíveis para o SUS segundo a região de saúde e parâmetros de necessidade.

Região de Saúde (município sede)	Exames			Equipamentos		
	Realizados	Necessários	Razão	Disponíveis para o SUS	Necessários	Razão
I (Recife)	40.094	128.527	0,31	31	26	1,21
II (Limoeiro)	3.473	18.161	0,19	1	4	0,28
III (Palmares)	4.864	18.852	0,26	1	4	0,27
IV (Caruaru)	8.400	41.992	0,20	5	8	0,60
V (Garanhuns)	2.908	16.476	0,18	2	3	0,61
VI (Arcoverde)	2.399	12.967	0,19	1	3	0,39
VII (Salgueiro)	595	4.468	0,13	1	1	1,00
VIII (Petrolina)	3.582	15.511	0,23	6	3	1,93
IX (Ouricuri)	690	10.803	0,06	4	2	1,85
X (Afogados da Ingazeira)	2.110	5.732	0,37	1	1	1,00
XI (Serra Talhada)	825	7.268	0,11	2	1	1,38
XII (Goiana)	1.858	9.485	0,20	2	2	1,00
Total	71.798	290.244	0,25	57	58	0,98

Fonte: Júnior VBS, et al., 2025. Fundamentado em dados do CNES e SIA/SUS, 2022.

Capacidade utilizada dos equipamentos de RM disponíveis para SUS segundo região de saúde é apresentada na Figura 2. Dentre as regiões, observa-se que a III que utilizou quase toda a capacidade, com o equivalente a 97,3%. Enquanto isso, a região IX (Ouricuri) e a XI (Serra Talhada) foram as que apresentaram as menores capacidades utilizadas, com um total de 3,5 e 8,3, respectivamente.

Figura 2 - Capacidade utilizada dos equipamentos de RM disponíveis para SUS segundo Região de Saúde.



Fonte: Júnior VBS, et al., 2025. Fundamentado em dados do CNES e SIA/SUS, 2022.

DISCUSSÃO

O serviço de RM, composto pelo equipamento e exame, pode ser considerado uma estratégia fundamental para a detecção precoce e monitoramento de diversas condições de saúde na população, entre elas doenças do sistema cardiovascular, musculoesquelético, neurológicas, abdominais e oncológicas (MAZZOLA AA, et al., 2019; MACEDO AS, et al., 2024).

A dificuldade de acesso ao exame de RM pode gerar impactos negativos no diagnóstico das morbidades e garantia da assistência integral a saúde no SUS, uma vez que a realização do exame em tempo oportuno e com equidade é essencial para o sucesso terapêutico e a mitigação de sequelas (PESAPANE F, et al., 2023).

Por meio do presente estudo, observa-se que o estado de Pernambuco possui equipamentos em todas as Regiões de Saúde, no entanto, a distribuição não foi realizada de forma homogênea, uma vez que, cerca de 90% dos municípios não dispunham de nenhum equipamento disponível para o SUS. Os residentes desses municípios precisam se deslocar para outros municípios para terem acesso ao exame de RM no SUS no estado. Na maioria das vezes, o deslocamento por vários quilômetros precisa atravessar mais de um ou dois municípios para garantia do acesso dentro da mesma região de saúde.

Logo, destaca-se que a distribuição geográfica dos equipamentos de RM, em Pernambuco, foi marcada pela concentração em municípios específicos do estado. Esta distribuição pode acarretar na presença de diversos vazios assistenciais, onde alguns grupos populacionais apresentam dificuldades de acesso ao serviço de RM. Nos estados de Alagoas e São Paulo, foram identificados resultados semelhantes, onde boa parte da população necessitava se deslocar por grandes distâncias para terem acesso ao equipamento e por vezes, populações de maior vulnerabilidade social (SILVA JGF, 2020; ARAÚJO PNB, et al., 2016).

A concentração de equipamentos em determinadas localidades pode se caracterizar como barreira de acesso ao exame de RM. No Brasil, a distribuição espacial dos serviços de saúde do SUS apresenta uma concentração em certas localidades, onde a cobertura de saúde, por vezes, se encontra voltada para algumas regiões do país, em especial, nas capitais e grandes metrópoles. Dessa forma, parte da população é continuamente desassistida por diferentes serviços de saúde (MACHADO CRS e LIMA ACC, 2021).

Além disso, a ausência de equipamentos pode indicar a fragilidade financeira e estrutural dos municípios, resultando na contratação dos serviços da rede de saúde complementar. Em Pernambuco, apenas cerca de 10% dos equipamentos se encontravam no âmbito da administração pública, indicando forte presença do

setor privado. Em uma análise nacional, observa-se que em todas as grandes regiões do país, os equipamentos da administração pública variaram de 1,8% a 12,6% (ALENCAR CAC, et al., 2024). Assemelhando-se com a baixa proporção identificada no presente estudo.

Os procedimentos de Alta Complexidade possuem uma importante participação do setor privado de forma complementar ao SUS, dessa forma, a execução dos procedimentos desse nível de atenção à saúde no SUS são realizados majoritariamente pelo setor privado (POZZO L, et al., 2014; STRAUB M, et al., 2021). Não coincidentemente, esses procedimentos são os procedimentos de maior lucratividade para o setor privado e com maior remuneração na tabela SUS. Em 2015, no estado do Paraná, 83% dos exames de RM foram executados pelo setor privado e no Brasil, 68% (STRAUB M, et al., 2021).

Em todas as dez regiões de saúde de Pernambuco em que existe apenas um município com o equipamento de RM disponível para o SUS, todos os equipamentos são de entidades privadas ou sem fins lucrativos. No entanto, mesmo que seja oportuna a contratação do serviço, quando implica em dificuldades de acesso cabe ao poder público possibilitar a superação de tal obstáculo para efetivação da assistência integral à saúde no SUS e avaliar a necessidade de implantação do equipamento na administração pública.

Sobre a relação público-privado, ressalta-se que a maior parte dos municípios brasileiros são caracterizados como pequeno porte, apresentando uma capacidade instalada de equipamentos de saúde e uma arrecadação fiscal reduzidas. Nessa perspectiva, no âmbito da saúde, os entes municipais necessitam realizar a compra de serviços privados para a rede de atenção. No entanto, os fatores que englobam a relação público-privado são complexos, causando fragilidade no processo de efetivação dos princípios do SUS e desafio importante para a garantia da integralidade da assistência à saúde (SILVA JFM, et al., 2020).

No que diz respeito a necessidade de equipamentos de RM de acordo com o parâmetro de necessidade SUS, o estado de Pernambuco se aproximou do ideal, apresentando apenas um equipamento abaixo da necessidade. No entanto, a heterogênea e não equânime distribuição, demonstram que cinco das regiões de saúde estiveram com a disponibilidade de equipamentos abaixo da necessidade e apenas três com a disponibilidade ideal de acordo com o parâmetro assistencial do SUS. Embora quatro regiões de saúde tenham apresentado equipamentos acima da necessidade, esse fato não refletiu na realização de exames, uma vez que, todas as regiões de saúde apresentaram um déficit na realização de exames e estando abaixo da necessidade em todo território estadual. O estudo de Alencar CAC, et al. (2024) também identificou a nível nacional, em todas as grandes regiões do país, o descumprimento do parâmetro de necessidade assistencial do SUS em relação ao quantitativo de exames e equipamentos de RM.

Em um estudo realizado em outro estado do nordeste do país, na Bahia, foi identificado um resultado diferente, onde foi existia maior déficit na necessidade de equipamentos e para atender toda a população o estado necessitaria de um total de 35 equipamentos a mais do disponibilizado (SANTOS EES, et al., 2019).

Apesar da quantidade de equipamentos não ser um problema para todas as regiões de saúde no estado de Pernambuco, destaca-se a necessidade de a distribuição dos equipamentos ser realizada baseada na distância geográfica e no tempo de deslocamento do usuário até o equipamento mais próximo. Além disso, a presença ideal de equipamentos não resultou na realização adequada da necessidade de exames de RM, onde o estado realizou 75% de exames abaixo do ideal. Esse fato pode ter influenciado na baixa utilização da capacidade utilizada dos equipamentos no território estadual, uma vez que em praticamente todo o estado de Pernambuco, a capacidade utilizada dos equipamentos de RM foi inferior a 50%, indicando uma subutilização.

Uma das limitações desse estudo é não ter analisado a oferta e distribuição dos equipamentos não disponíveis para o SUS, uma vez que o serviço privado é uma opção que pode ser utilizada por parcela da população que tenha a possibilidade de custear com dinheiro próprio o serviço de diagnóstico. Para esse público, o serviço privado não contratualizado pelo SUS pode ser uma opção para aqueles que não querem realizar o deslocamento por grandes distancias para ter acesso ao exame pelo SUS, quando o serviço não possui disponibilidade SUS no município de sua residência. Embora considerando o perfil de desigualdade social de Pernambuco, a maioria da população fica refém de ter que realizar as grandes distancias de

deslocamento, apenas pequena parcela da população tenha a possibilidade de custear o próprio exame (FILHO DBF, 2019).

CONCLUSÃO

Os achados do presente estudo indicam uma quantidade de equipamentos de RM próximo ao ideal em Pernambuco, sendo suficiente para o atendimento da população alvo. No entanto, o estado apresentou distribuição geográfica dos equipamentos heterogênea e não equânime, além da baixa capacidade utilizada dos aparelhos de RM. Nessa perspectiva, a construção de estratégias com o objetivo de aumentar a utilização da capacidade dos equipamentos de RM em Pernambuco se encontra como importante dispositivo essencial para garantia da integralidade da assistência à saúde no SUS. A ampliação da oferta e realização dos exames de RM em Pernambuco é uma necessidade real de acordo com o parâmetro assistencial do SUS. Dessa forma, esse estudo aponta que é preciso investigar quais os impactos das dificuldades de acesso ao exame de RM no SUS acarretam na efetivação do diagnóstico das diversas morbidades.

REFERÊNCIAS

1. ALENCAR CAC, et al. Tomografia computadorizada e ressonância magnética no Brasil: estudo epidemiológico sobre distribuição dos equipamentos, frequência de realização dos exames e comparação entre setores público e privado. *Radiol Bras.* 2024;57:e20230094.
2. ARAÚJO PNB, et al. Mapeamento dos Equipamentos e Exames de Diagnóstico por Imagem no Estado de São Paulo. *Tekhne e Logos*, 2016; 7(2): 121-135.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 968, de 11 de dezembro de 2002. 2002. Disponível em: https://bvmsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2002/prt0968_11_12_2002.html. Acessado em: 08 de abril de 2024.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. 2016. Disponível em: https://bvmsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2016/res0510_07_04_2016.html. Acesso em: 18 julho 2023.
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Regulação, Avaliação e Controle de Sistemas. Critérios e Parâmetros Assistenciais para o Planejamento e Programação de Ações e Serviços de Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde. Brasília, Ministério da Saúde, 2017.
6. ESPOSTI CDD, et al. Desigualdades sociais e geográficas no desempenho da assistência pré-natal de uma Região Metropolitana do Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2020; 25(5): 1735-1750.
7. FERREIRA SS, et al. Indicações de exames de ressonância magnética das mamas em um centro de referência no diagnóstico e tratamento de câncer de mama no Brasil. *Radiologia Brasileira*, 2021; 54(2): 83-86.
8. FILHO DBF. Desigualdade de renda e vulnerabilidade social em Pernambuco: uma análise exploratória. *Revista Ciência&Tropico*, 2019; 43(1): 45-57.
9. FUNCIA FR. Subfinanciamento e orçamento federal do SUS: referências preliminares para a alocação adicional de recursos. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2019; 24(12): 4405-15.
10. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Panorama - Pernambuco. 2024. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/panorama>. Acessado em: 14 de abril de 2024.
11. LIMA LD, et al. Arranjos regionais de governança do Sistema Único de Saúde: diversidade de prestadores e desigualdade espacial na provisão de serviços. *Cadernos de Saúde Pública*, 2019; 35(Suppl 2): e00094618.
12. MACEDO AS, et al. A ressonância magnética como ferramenta essencial nos diagnósticos de patologias: uma revisão sistemática da literatura. *Revista JRG de Estudos Acadêmicos*, 2024; 7(15): e151318.
13. MACHADO CSR, LIMA ACC. Distribuição espacial do sus e determinantes das despesas municipais em saúde. *Revista Econômica do Nordeste*, 2021; 52(4): 121-145.

14. MAZZOLA AA, et al. Segurança em imagem por Ressonância Magnética. *Revista Brasileira de Física Médica*, 2019; 13(1): 76-91.
15. MELO EA, et al. A regulação do acesso à atenção especializada e a Atenção Primária à Saúde nas políticas nacionais do SUS. *Physis*, 2021; 31(1): e310109.
16. OLIVEIRA RAD, et al. Barreiras de acesso aos serviços em cinco Regiões de Saúde do Brasil: percepção de gestores e profissionais do Sistema Único de Saúde. *Cadernos De Saúde Pública*, 2019; 35(11): e00120718.
17. PERNAMBUCO. Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco. Plano Diretor de Regionalização. 2011. Disponível em: https://portal.saude.pe.gov.br/sites/portal.saude.pe.gov.br/files/pdrconass-versao_final1.doc_ao_conass_em_jan_2012.pdf. Acesso em: 23 julho 2023.
18. PEREIRA RSF et al. Diagnóstico e acompanhamento evolutivo dos meningiomas através da ressonância magnética. *Revista Brasileira Militar de Ciências*, 2021; 7(17): 8-16.
19. PESAPANE F, et al. Disparities in breast cancer diagnostics: how radiologists can level the inequalities. *Cancers (Basel)*. 2023;16: 130.
20. POZZO L, et al. O SUS na medicina nuclear do Brasil: avaliação e comparação dos dados fornecidos pelo Datasus e CNEN*. *Radiol Bras*. 2014;47(3):141–148
21. KIRST C, DARSIE C. Notas sobre a saúde pública, a saúde coletiva e o estabelecimento e funcionamento do Sistema Único de Saúde, *Asklepion: Informação em Saúde*, 2021; 1(2): 91-112.
22. SANTOS EES, et al. Distribuição de equipamentos de diagnóstico por imagem no âmbito do SUS: um panorama do estado da Bahia, Brasil. *Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde*, 2019; 21(4): 75-83.
23. SILVA JFM, et al. A relação público-privada em uma região de saúde: influências sobre a organização da oferta e da demanda de média complexidade no Sistema Único de Saúde em pequenos municípios. *Saúde e Sociedade*, 2020; 29(4): e200019.
24. SILVA AH, et al. Ressonância magnética no diagnóstico da Alzheimer precoce. *Revista Brasileira Interdisciplinar de Saúde*, 2023; 5(1).
25. STRAUB M, et al. O conflito público-privado no SUS: a atenção ambulatorial especializada no Paraná. *Saúde Debate*, 2021; 45(31): 1033-1048.