

Distribuição dos equipamentos de TC e RM no Estado de Alagoas**Distribution of CT and MRI equipment in the State of Alagoas**

DOI:10.34119/bjhrv3n5-187

Recebimento dos originais: 08/08/2020

Aceitação para publicação: 30/09/2020

Jessica Gomes Ferreira da Silva

Acadêmica do Curso Tecnologia em Radiologia
Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas – UNCISAL CTEC
Rua Dr. Jorge de Lima, 113 - Trapiche da Barra, Maceió - AL, 57010-300
E-mail: jessica_gomes_ferreira@hotmail.com

Gabriel Victor dos Santos

Acadêmico do Curso Tecnologia em Radiologia
Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas – UNCISAL CTEC
Rua Dr. Jorge de Lima, 113 - Trapiche da Barra, Maceió - AL, 57010-300
E-mail: Gabriel_santos_victor@hotmail.com

Ingrid Carolina Nascimento

Acadêmica do Curso Tecnologia em Radiologia
Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas – UNCISAL CTEC
Rua Dr. Jorge de Lima, 113 - Trapiche da Barra, Maceió - AL, 57010-300
E-mail: ingridcarolina17@outlook.com

Jehnnycy Silva Souza

Acadêmica do Curso Tecnologia em Radiologia
Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas CTEC
Rua Dr. Jorge de Lima, 113 - Trapiche da Barra, Maceió - AL, 57010-300
E-mail: jehnnycysouza@gmail.com

Josefina da Silva Santos

Doutora em Tecnologia Nuclear - Aplicações
Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas CTEC
Rua Dr. Jorge de Lima, 113 - Trapiche da Barra, Maceió - AL, 57010-300
E-mail: jolissasp@gmail.com

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo analisar a distribuição dos equipamentos de Tomografia Computadorizada (TC) e Ressonância Magnética (RM) no estado de Alagoas entre o período de 2016 a 2020. Os dados foram levantados ao utilizar informações registradas no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) e no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A análise foi realizada considerando a portaria nº 1.631 de 1º de outubro de 2015. Apesar do crescimento do número de equipamentos disponíveis no SUS, o estado apresenta um déficit em ambas modalidades, sendo este mais evidenciado para RM. Observam-se desigualdades de distribuição entre os setores público e privado e ainda entre as diferentes regiões de saúde. Destaca-se que uma porcentagem significativa dos usuários do SUS reside em regiões de saúde desamparadas por ambos serviços, resultando no deslocamento, muitas vezes por grandes

distâncias geográficas, em busca dos serviços. Fluxo este que tende a sobrecarregar as regiões de saúde receptoras.

Palavras-chave: Tomografia Computadorizada, Ressonância Magnética, SUS.

ABSTRACT

The present study has objective analyze the equipment distribution Computed Tomography (TC) and Magnetic Resonance (RM) in state from Alagoas between period in the 2016 to 2020. The data were raised when use registered information at National Health Establishment Register (CNES) and Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). The analysis was performed considered the ordinance nº 1.631 of October 1, 2015. Although the growth of number available equipment on the SUS, the state presents a deficit in both modality, being more evident for RM. Are observed distribution inequality between the public and private sectors and the different health regions. Stands out that a significant percentage of users of the SUS resides in helpless health by both services, resulting in displacement, oftentimes large geographical distances, in search of services. Flow this one that tends overburden the recipient health regions.

Keywords: Computed Tomography, Magnetic Resonance, SUS.

1 INTRODUÇÃO

O radiodiagnóstico é uma área chave na medicina moderna, serve de apoio tanto no diagnóstico, tratamento e prognóstico de diferentes patologias. Engloba diferentes modalidades de imagens que possuem diferentes princípios físicos e níveis de complexidade. (ESR, 2010; DESTIGTER, 2019; NGOYA, et. al., 2016).

No decorrer dos anos observa-se um aumento crescente no número de procedimentos de imagem, entretanto, existe uma acentuada desigualdade no acesso global às técnicas de imagem. (NGOYA, et. al., 2016; DESTIGTER, 2019). Ao especializar geograficamente o número de exames realizados globalmente, o Comitê Científico das Nações Unidas sobre os Efeitos da Radiação Atômica (UNSCEAR), verificou em 2007 uma distribuição proporcionalmente inversa entre os países desenvolvidos e países em desenvolvimento. Os primeiros concentram 24% da população mundial, e a cada 1.000 habitantes são realizados cerca de 1.332 procedimentos, enquanto nos países ditos em desenvolvimento, que abrigam 49% da população mundial, no mesmo quantitativo de habitantes realiza-se aproximadamente 332 procedimentos. Os dados são ainda mais alarmantes se considerarmos países com menor desenvolvimento nos serviços de saúde, onde vivem 27% da população mundial, e a cada 1.000 habitantes, somente 20 exames são realizados. (UNSCEAR, 2008).

Ao analisar as diversas áreas do radiodiagnóstico, observa-se que aquelas que utilizam equipamentos de maiores valores modais podem apresentar essa situação mais evidenciada. Neste contexto se destacam a Tomografia Computadorizada (TC) e Ressonância Magnética (RM) que

apesar de responderem, atualmente, por um quantitativo bastante expressivo tanto dos procedimentos radiológicos realizados, quanto dos gastos do setor de saúde em vários países, apresentam escassez em muitas regiões. (KHAING et al., 2020; DESTIGTER et al., 2019; PIMENTEL et al., 2015).

Mesmo com políticas desenvolvidas no âmbito do SUS, o acesso à saúde ainda é desigual no Brasil. A regionalização foi apontada como caminho para superação dessas situações, vem sendo construída do ponto de vista tecnopolítico com a participação efetiva dos gestores dos estados e municípios, tem sido descrita como um dos principais desafios para viabilizar a equidade e a integralidade do SUS. (CARVALHO et al., 2017; PIMENTEL et al., 2015; SPEDO et al., 2010).

Diversos autores abordaram a distribuição geográfica e a utilização dos equipamentos de radiodiagnóstico incluindo os de alta complexidade como os de TC e RM, não só no Brasil. Segundo Khaing e col. (2020) este assunto não foi suficientemente estudado em países com recursos limitados. Kabongo e col. (2015) relatam uma distribuição não homogênea de equipamentos radiológicos, com uma grande discrepância entre os setores de saúde público e privado na África do Sul.

Para Abreu e Silva (2015), o conhecimento da distribuição geográfica é um elemento indispensável na avaliação da equidade do acesso aos serviços de saúde. A análise da regionalização dos equipamentos TC e de RM permite auxiliar no planejamento e na programação de ações visando o acesso a estes serviços de forma igualitária conforme preconizado pelo SUS.

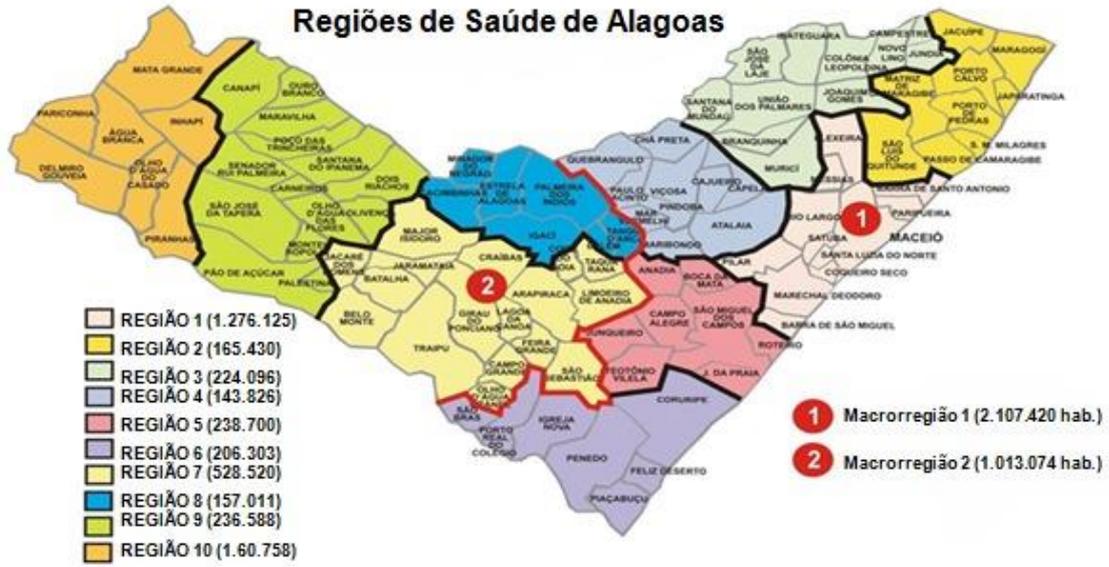
Este estudo objetiva levantar a distribuição geográfica dos equipamentos de Tomografia Computadorizada e de Ressonância Magnética disponíveis no estado de Alagoas, bem como avaliar o quantitativo de equipamentos por região de saúde disponibilizados pelo SUS.

2 METODOLOGIA

Este estudo apresenta caráter exploratório, com análise descritiva e quantitativa da distribuição de equipamentos de Tomografia Computadorizada e de Ressonância Magnética no Estado de Alagoas.

O Estado de Alagoas está localizado na Região Nordeste do país, ocupando uma área de 27.843,295 km² e conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística uma População estimada em 2019 de 3.337.357 habitantes. Logo, com uma extensão de 102 municípios que estão distribuídos em 2 macrorregiões e 10 regiões de saúde, no sentido de fortalecer a gestão do atendimento médico à população.

Figura 1: Mapa das Regiões de saúde de Alagoas



Fonte: DATASUS

Os dados foram mapeados com base em informações secundárias do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) por regiões de saúde do Estado de Alagoas. As variações temporais de oferta da distribuição de equipamentos foram avaliadas dentro da linha do tempo de 2016 a 2020, com intervalo de dois em dois anos, tomando como base os meses de janeiro. Os dados de distribuição do ano de 2020 foram comparados com os parâmetros recomendados pela Portaria nº 1.631 de 1º de outubro de 2015, utilizando a população estimada para 2019 pelo e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A Portaria nº 1.631 dispõe critérios e parâmetros para o planejamento e programação de ações e serviços de saúde no âmbito do SUS, veio para subsidiar o cálculo das estimativas de necessidades da população, definindo critérios que orientem a programação de recursos destinados a investimentos que visem reduzir as desigualdades na oferta de ações e serviços de saúde e garantir a integralidade da atenção à saúde. (SILVA, 2018).

Tabela 1: Parâmetros da Portaria nº 1.631

Tomografia Computadorizada	Ressonância Magnética
$\frac{n^\circ \text{ de equipamentos } \times 100.000 \text{ hab}}{n^\circ \text{ de hab da região}}$	$\frac{n^\circ \text{ de hab da região } \times 30}{5 \times 10^6}$

Fonte: BRASIL, 2015.

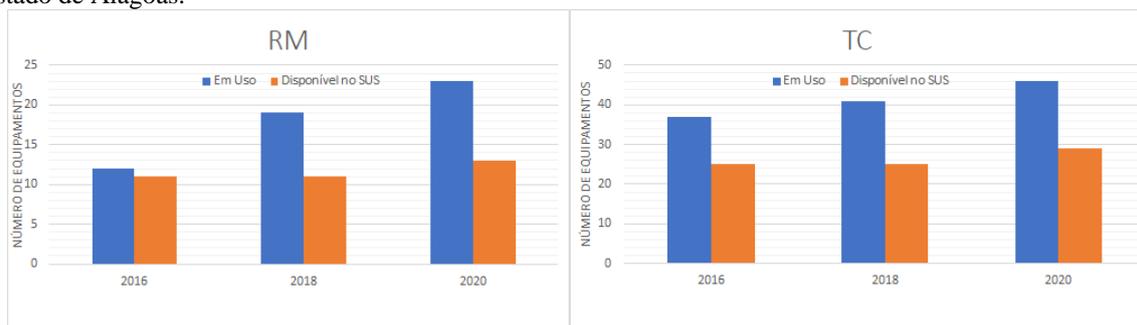
A ferramenta do Microsoft® Office Excel, versão 2018 foi utilizada para a tabulação e análise estatísticos dos dados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os procedimentos realizados de TC e RM são controlados por meio de Autorização de Procedimentos de Alta Complexidade (APAC), sendo financiados com recursos do limite financeiro de Média e Alta Complexidade (MAC) de cada estado

A partir dos dados obtidos no CNES foi possível levantar o número de equipamentos de TC e de RM no estado de Alagoas para os últimos quatro anos (GRAF. 1). Com a análise dos dados observou-se um aumento no número de equipamentos em uso, tanto para a RM (91,67%) como para a TC (24,3%). Entretanto quando se avalia o número de equipamentos disponíveis no SUS, verifica-se que este aumento foi significativamente menor ($p < 0,05$) sendo de 16% para a TC e de 18,18% para a RM.

Figura 2: Número de equipamentos cadastrados no CNES, em uso e disponíveis no SUS, no período de 2016 a 2020 no estado de Alagoas.



Fonte: DATASUS (Elaboração própria).

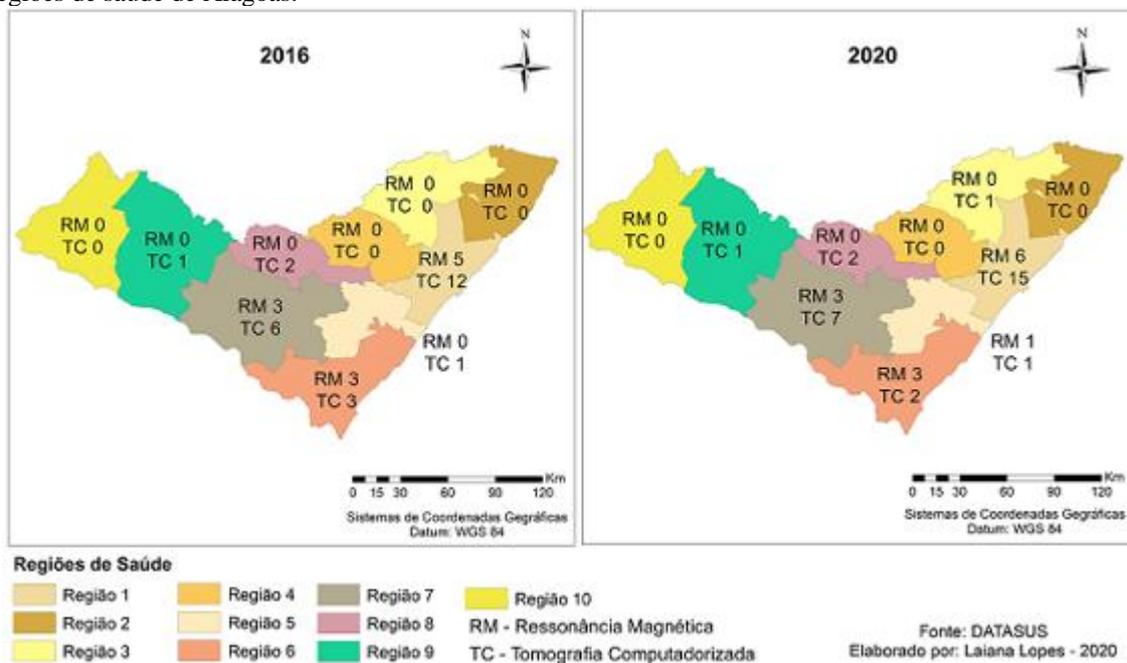
Para janeiro de 2020 um total de 56,52% de equipamentos de RM e 63,04% dos equipamentos de TC em uso no estado de Alagoas se encontravam disponíveis no SUS. Ao comparar os dados com as recomendações da Portaria nº 1.631 é possível observar que o número de Tomógrafos SUS/100.000 habitantes é de 0,87, onde, desta forma podemos inferir um déficit de 13% de tomógrafos para cada 100.000 habitantes. Estes dados corroboram com o estudo de Silva (2017) que encontraram um déficit para o Brasil de 16% de tomógrafos para cada 100.000 habitantes. Com relação aos equipamentos de RM o estado de Alagoas apresenta um déficit de 35% para cada 500.000 habitantes.

A saúde é um direito de todos e é um dever do estado, a análise da distribuição dos equipamentos é de grande importância e pode possibilitar uma avaliação da adequação das regiões de saúde e suas demandas. (SILVA, 2018; LIEBEL, 2018). Com o intuito de verificar a evolução

da regionalização no Estado de Alagoas foi comparada a distribuição dos equipamentos das modalidades estudadas e por regiões de saúde para os anos de 2020 e 2016 (FIG.2). Considerando a existência de regiões com mais de 100 mil habitantes sem tomógrafos, e as regiões de saúde que implantaram novos equipamentos tanto para TC como para RM muito ainda se deve fazer pela busca da descentralização destes exames no estado de Alagoas.

Pimentel e colaboradores (2015) avaliaram a oferta de exames de TC e RM no Estado de Pernambuco, observaram que apesar da efetivação do processo de regionalização com um aumento significativo na oferta descentralizada destes exames, em algumas regiões de saúde ainda se fazia necessário investimento pela gestão estadual para tal ação.

Figura 3: Números dos equipamentos de Tomografia Computadorizada e Ressonância Magnética disponíveis no SUS por regiões de saúde de Alagoas.



O Pacto pela Saúde de 2006 traz em uma das suas dimensões pressupostos para a criação das regiões de saúde, visando promover a melhoria na quantidade e qualidade dos serviços ofertados à população e a garantia do acesso de todos esses serviços. Da data deste documento até os dias atuais já se perfazem quase 15 anos e a garantia à integralidade da atenção à saúde ainda está longe de ser uma realidade, sendo que diversos autores relatam a dificuldade de acesso aos serviços de saúde principalmente na assistência de média e de alta complexidade. (PREUSS, 2018).

Para analisar a adequação da oferta de exames no Estado de Alagoas os dados obtidos para a distribuição dos equipamentos, das modalidades estudadas, em janeiro de 2020 por regiões de

saúde foram comparados com as recomendações da Portaria nº 1.631. A tabela 2 permite observar que a região 1 e a região 7 apresentam quantitativo de equipamentos de TC disponíveis no SUS superior ao recomendado, isso pode ser explicado pelo fato de que a região 1 compreende a capital e a região 7 compreende Arapiraca, considerada a segunda cidade de maior índice de evolução humana no estado. As demais regiões apresentam deficiência no número de equipamentos de TC. As regiões 2, 4 e 10 apesar de possuírem mais de 100 mil habitantes não possuem nenhum equipamento de TC disponíveis no SUS. Esses achados estão de acordo com a literatura, onde diversos autores observam que a locação de equipamentos de Tomografia Computadorizada é pouca equitativa e se apresenta maior nos lugares mais populosos e de melhor situação socioeconômica. (GUTIERREZ, 2009; AMORIM, 2015; ABREU, 2016).

Tabela 2: Distribuição dos equipamentos de Tomografia Computadorizada e Ressonância Magnética pelas regiões de saúde de Alagoas no ano de 2020.

	Hab.	TC			RM		
		Em uso	Dispo. SUS	Nº equip. recomendados	Em uso	Dispo. SUS	Nº equip. recomendados
Região 1	1.276.125	29	15	13	16	6	7,66
Região 2	165.430	0	0	2	0	0	0,99
Região 3	224.096	0	1	2	0	0	1,34
Região 4	143.826	0	0	1	0	0	0,86
Região 5	238.700	1	1	2	1	1	1,43
Região 6	206.303	3	2	2	3	3	1,24
Região 7	528.520	10	7	5	3	3	3,17
Região 8	157.011	2	2	2	0	0	0,94
Região 9	236.588	1	1	2	0	0	1,42
Região 10	160.758	0	0	2	0	0	0,96
TOTAL	3.337.357	46	29	33	23	13	20,02

Quando a análise é feita para os equipamentos de RM, se observa que nenhuma das regiões apresentam o número de equipamentos recomendados, sendo que nas regiões com municípios de maior índice de evolução a discrepância é menor. Com relação a alocação destes equipamentos devemos ressaltar que segundo a Portaria nº 1.631, além do número de habitantes deve-se considerar também o acesso dos usuários aos exames, levando as em conta o tempo máximo de deslocamento de 60 minutos ou 30 Km.

Alguns autores ao analisarem o processo de regionalização de serviços de alta complexidade observaram que apesar dos investimentos para a incorporação de equipamentos de imagem ser crescente, em várias regiões do país observa-se um número insuficiente destes equipamentos. (SILVA, 2017; MARTINUCI e GUIMARÃES, 2018; TOSCAS e TOSCAS, 2015).

Os equipamentos de alta complexidade como TC e RM apresentam alto custo de aquisição, o que pode dificultar a sua implantação no SUS. (TOSCAS e TOSCAS, 2015). O estudo de Liebel et al. (2018) pontua que regiões com menor infraestrutura tendem a gastar menos do que as com melhor infraestrutura, o que acarreta numa predominância de concentração da oferta de diagnóstico por imagem nas macrorregiões com melhores indicadores socioeconômicos. A concentração de equipamentos nestas regiões pode acabar por acarretar superlotação em serviços, longos percursos percorridos pela população de regiões não atendidas e aumento na espera para realização dos exames.

4 CONCLUSÃO

O padrão de distribuição de equipamentos de TC e RM dentro do estado de Alagoas está em consonância com a distribuição em outros estados e no Brasil como um todo. Por mais que tenha ocorrido acréscimo de investimentos visando o aumento de equipamentos, observa-se uma distribuição desigual entre o setor privado e o SUS, sendo que neste na maioria das regiões da saúde para a TC e em todas as regiões para RM não alcançam o número de equipamentos recomendado pelo MS (Ministério da Saúde). Mapear os números de equipamentos pode contribuir para entender os desafios regionais de saúde, auxiliando no planejamento do parque tecnológico da saúde, além de evitar um desperdício público de recursos.

REFERÊNCIAS

- ABREU, G.R.F.; SOUZA e SILVA, S.A.L. Distribuição Geográfica e acesso ao mamógrafo no estado da Bahia. *Revista Baiana de Saúde Pública* v.39, n.1, p.88-104, jan./mar. 2015.
- AMORIM, A.S.; PINTO JUNIOR, V.L.; SHIMIZU, H.E. O desafio da gestão de equipamentos médico-hospitalares no Sistema Único de Saúde. *Saúde debate* v. 39, n. 105, p. 350-362, Jun. 2015.
- BRASIL. Portaria nº 1.631, de 1º de outubro de 2015. Aprova critérios e parâmetros para o planejamento e programação de ações e serviços de saúde no âmbito do SUS. *Diário Oficial da União* 2015; 2 out.
- BRASIL. Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde – CNES/Secretaria de Assistência à Saúde do Ministério da Saúde. DATASUS. Disponível em: <http://cnes.datasus.gov.br/>. Março/2020.
- CARVALHO, A.L.B.; ABREU, J.W.L.; SENRA, I.M.V.B. Regionalização no SUS: processo de implementação, desafios e perspectivas na visão crítica de gestores do sistema. *Ciênc. saúde colet.* v. 22, n.4, p.1155-1164, abr. 2017.
- DESTIGTER, K. et al. Equipment in the Global Radiology Environment: Why We Fail, How We Could Succeed. *J. Glob. Radiol.* v.5, n. 1, set. 2019. <https://doi.org/10.7191/jgr.2019.1079>
- ESR - European Society of Radiology 2009. The future role of radiology in healthcare. *Insights Into Imaging*, [s.l.], v. 1, n. 1, p. 2-11, jan. 2010. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s13244-009-0007-x>
- GUTIERREZ, Marcelo Sette. “A Oferta de Tomógrafo Computadorizado para o Tratamento do Acidente Vascular Cerebral Agudo, no Brasil, sob o Ponto de Vista das Desigualdades Sociais e Geográficas. 2009. 61 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Saúde Pública, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2009.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Cidades e Estados. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Março/2020.
- KABONGO, J.M.; Nel, S.; Pitcher, R.D. Analysis of licensed South African diagnostic imaging equipment. *Pan Afr Med J.* v. 22, n. 57, set. 2015. <https://doi.org/10.11604/pamj.2015.22.57.7016>
- KHAING, M. et al. Geographic distribution and utilisation of CT and MRI services at public hospitals in Myanmar. *BMC Health Serv Res.*, v. 20, n. 742, ago. 2020. <https://doi.org/10.1186/s12913-020-05610-x>
- LIEBEL, G. et al. O diagnóstico por imagem no Brasil: um sistema, muitas realidades. *J Bras Econ Saúde*, v.10, n. 3, p. 291-7, dez. 2018.
- MARTINUCI, O. S.; GUIMARÃES, R. B. O meio técnico-científico-informacional, os equipamentos de imagem-diagnóstico e a desigualdade em saúde no Brasil. *Geosp – Espaço e Tempo (Online)*, v. 22, n. 1, p. 076-095, jun. 2018. ISSN 2179-0892.

NGOYA, P.S.; MUHOGORA, W.E.; PITCHER, R.D. Defining the diagnostic divide: an analysis of registered radiological equipment resources in a low-income african country. *Pan Afr Med J.* v. 25:99, out. 2016. <http://dx.doi.org/10.11604/pamj.2016.25.99.9736>

PIMENTEL, F.C. et al. A Regionalização dos Exames de Tomografia Computadorizada e Ressonância Magnética no Estado de Pernambuco nos anos de 2008 e 2012. *RGSS*, v. 4, n. 2, p.28-36, jul./dez. 2015.

PREUSS, L.T. A Gestão do Sistema Único de Saúde no Brasil e as regiões de fronteira em pauta. *Rev. Katálysis*, v.21, n.2, p.324-335, maio/ago. 2018

SILVA, Paulo Sérgio Viegas Bernardino da et al. GRSUS: Gerenciamento De Recursos De Saúde, Um Estudo Sob A Ótica Da Portaria GM/MS 1631/2015 No Estado do Pará. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS & TECHNOLOGY MANAGEMENT - CONTECSI, 15., 2018, São Paulo. CONTECSI Proceedings. São Paulo: Contecsi, 2018. p. 3979-3999. Disponível em: <http://www.contecsi.tecsi.org/index.php/contecsi/15CONTECSI/paper/view/5891/3342>. Acesso em: 10 ago. 2020

SILVA, Gabriella Lelis. ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO DE TOMÓGRAFOS NO BRASIL E AVALIAÇÃO DO GRAU DE UTILIZAÇÃO E USABILIDADE DOS TOMÓGRAFOS DE UM ESTABELECIMENTO ASSISTENCIAL DE SAÚDE PÚBLICO. 2017. 101 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Biomédica, UFU, Uberlândia, 2017.

SPEDO, S.M.; PINTO, N.R.S.; TANAKA, O.Y. A Regionalização Intramunicipal do Sistema Único de Saúde (SUS): um estudo de caso do município de São Paulo - SP, Brasil. *Saúde soc.* v.19, n.3, p. 533-546, jul/set. 2010.

TOSCAS, F.S.; TOSCAS, F. Sobrediagnóstico e suas implicações na engenharia clínica. *Rev. Bioét.* v. 23, n. 3, p. 535-541, dez. 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/1983-80422015233090>.

United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR). Sources and effects of ionizing radiation: Report to the General Assembly - Scientific Annexes, v.1. New York: United Nations Publication; 2008.