

O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem no Brasil

O PERFIL DO MÉDICO ESPECIALISTA EM RADIOLOGIA E DIAGNÓSTICO POR IMAGEM NO BRASIL

2019

O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem no Brasil

Publicação do Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem

Av. Paulista, 37, 7º andar, CJ. 71

São Paulo – SP – CEP 01310-1000 – Tel.: (11) 3372-4544

Presidente: Manoel de Souza Rocha. **Primeiro Secretário:** Hélio José Vieira Braga. **Diretor Científico:** Dante Luiz Escuissato. **Vice-presidente São Paulo:** Adelson André Martins. **Vice-presidente Rio de Janeiro:** Alair Augusto Moreira dos Santos. **Vice-presidente Norte:** Francelino de Almeida Araújo Júnior. **Vice-presidente Nordeste:** Antonio Carvalho de Barros Lira. **Vice-presidente Sul:** Matteo Baldisserotto. **Vice-presidente Sudeste:** Ronaldo Magalhães Lins. **Vice-presidente Centro-Oeste:** Carlos Alberto Ximenes Filho. **Primeiro Tesoureiro:** Rubens Prado Schwartz. **Segundo Secretário:** Rogério Pedreschi Caldana. **Segundo Tesoureiro:** Valdair Francisco Muglia. **Diretora de Defesa Profissional:** Cibele Alves de Carvalho. **Diretor Cultural:** Mauro Esteves de Oliveira. **Diretor da Associação Brasileira de Clínicas de Diagnóstico por Imagem (ABCDI):** Ademar José de Oliveira Paes Junior.

Pesquisa e execução técnica

Este material foi produzido com apoio técnico do Departamento de Medicina Preventiva da FMUSP em parceria com o Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem.

Agradecimentos

Claudia Alice Cohn, Cristiano Novack Amaral Pereira, Fernando Alves Moreira, Hilton Muniz Leão Filho, Jacob Szejnfeld, Manoel de Souza Rocha, Rosana Leite de Melo, Sérgio Araújo e colaboradores do Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem.

Elaboração de mapas

Aline Gil Alves Guilloux

Projeto Gráfico/Diagramação

Julio Takayama

Capa

Equipe do Colégio Brasileiro de Radiologia

O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem/Coordenação, Mário Scheffer e Alex Cassenote; equipe de pesquisa: Aline Gil Alves Guilloux, Bruno Alonso Miotto, Renata Alonso Miotto, Cristiane de Jesus Almeida e Aureliano Biancarelli – São Paulo: Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019. 179 p.

Prefixo Editorial: 87950

Número ISBN: 978-85-87950-13-0

Título: O perfil do médico especialista em radiologia e diagnóstico por imagem no Brasil

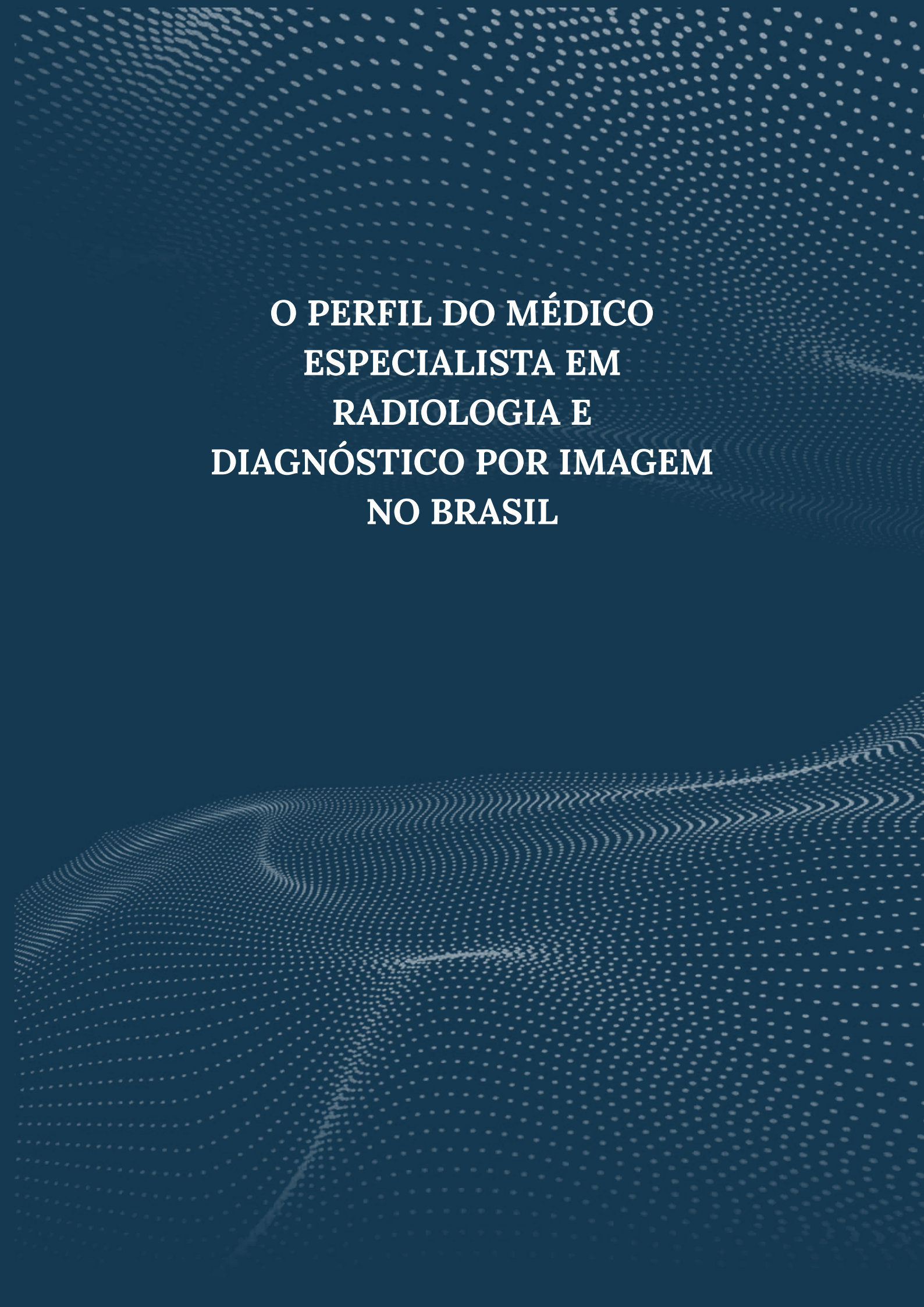
Tipo de Suporte: Publicação digitalizada Formato Ebook: PDF

1. Perfil 2. Distribuição 3. Médico 4. Especialidade Médica 5. Radiologia e Diagnóstico por Imagem I. Scheffer, M. (coord.) II. Cassenote, A. (coord.) III. Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem IV. Título NLM

WA 950

Citação sugerida

Scheffer, M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem no Brasil. São Paulo: CBR, 2019. 179 p.

The background is a dark blue gradient with a complex pattern of white dots. The dots are arranged in a grid that appears to curve and recede into the distance, creating a three-dimensional effect. The density of the dots varies, with some areas being more concentrated than others, giving the impression of a textured surface or a digital landscape.

**O PERFIL DO MÉDICO
ESPECIALISTA EM
RADIOLOGIA E
DIAGNÓSTICO POR IMAGEM
NO BRASIL**

Apresentação	11
Introdução	13
Métodos	15
1. A Radiologia no Brasil e no mundo	19
2. Perfil do médico radiologista no Brasil	25
3. Distribuição territorial dos radiologistas	35
4. Residência Médica e formação especializada	45
5. Oferta de equipamentos e exames	65
Desafios e perspectivas da Radiologia no Brasil	91
Considerações finais	113
Referências Bibliográficas	117
Atlas das unidades da Federação	121

Dr. Manoel de Souza Rocha

presidente do CBR, Gestão 2017-2018

A história da Radiologia mostra que a especialidade e seus especialistas estão inseridos no sistema de saúde e são fundamentais para dar respostas que impactem positivamente na saúde da população.

A Radiologia tem grande capacidade de se reinventar, com incorporação de novas ferramentas tecnológicas, que tornam a prática profissional do radiologista cada vez mais útil e eficaz.

Como ciência, a Medicina deve se basear em dados, os mais precisos e completos disponíveis. A evidência científica também deve nortear as discussões e proposições quando se pensa o futuro de uma especialidade.

Ao preparar esse perfil da especialidade e do médico especialista, o objetivo do Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem (CBR) é fornecer dados e provocar reflexões. Sem evidências, análises podem se tornar meras especulações.

Este trabalho busca responder quantos são e onde estão os médicos brasileiros que se dedicam ao diagnóstico por imagem. Apresenta dados sobre a capacidade de formação de especialistas e traça o cenário da oferta de equipamentos e exames no sistema de saúde.

Como primeiro estudo exploratório, há limitações e lacunas que somente serão preenchidas com levantamentos periódicos e com novas pesquisas.

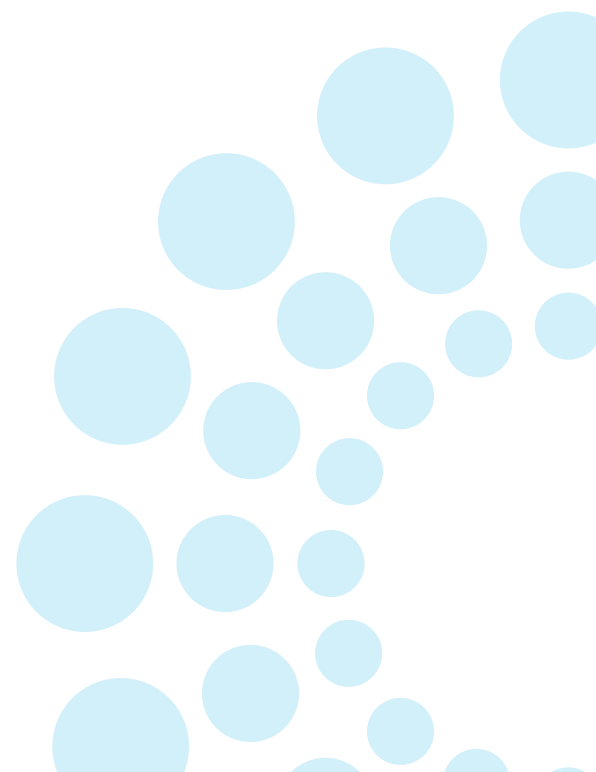
Chamamos a atenção para a distribuição desigual de especialistas em diagnóstico por imagem em nosso país, reflexo da fragmentação do sistema de saúde, das inequidades de acesso à assistência médica e das desigualdades sociais e econômicas presentes em vários outros aspectos da nossa sociedade.

Destaca-se também que o acesso da população aos exames de imagem apresenta grande discrepância entre os assistidos pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e aqueles que, além do direito ao SUS, contam com planos e seguros de saúde.

Esperamos que o Brasil consiga reduzir essa desigualdade entre público e privado, uma das características da atenção à saúde no país.

Que o leitor aproveite esse levantamento feito pelo CBR em parceria com pesquisadores do Departamento de Medicina Preventiva da Faculdade de Medicina da USP a quem, pessoalmente, agradeço por terem aceito esse desafio.

E que deste trabalho possam surgir boas reflexões e ideias para compreender o presente e planejar o futuro da Radiologia e do Diagnóstico por Imagem no Brasil.



A Radiologia é uma especialidade estruturante e fundamental na assistência em saúde no Brasil tanto em nível ambulatorial quanto hospitalar do Sistema Único de Saúde (SUS) e da saúde suplementar. Envolve recursos expressivos investidos em equipamentos, procedimentos e exames destinados ao diagnóstico de problemas de saúde diversos, incluindo aqueles de grande prevalência na população como câncer, doenças cardiovasculares e traumas.

A relevância da Radiologia está baseada nas habilidades diagnósticas e na competência de médicos especialistas que atuam em diferentes áreas e serviços. São profissionais capacitados para o uso da técnica e a entrega de resultados, em constante interação e cooperação transversal com outros médicos e profissionais de saúde.

Desde seus primórdios, a Radiologia, no Brasil e no mundo, tem por objetivo fornecer imagens médicas a fim de contribuir em diagnósticos. Com o avanço das tecnologias, os radiologistas passaram a analisar, em maior volume, imagens cada vez mais complexas.

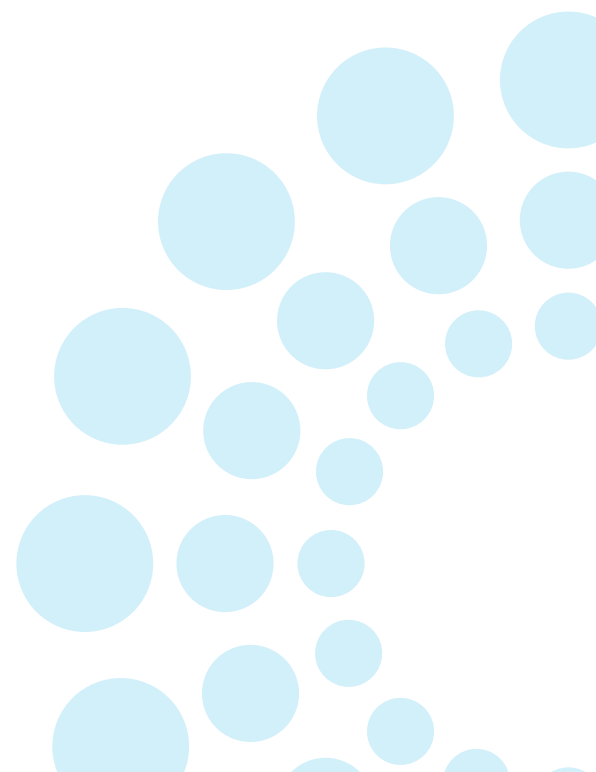
No campo da pesquisa, a colaboração entre a engenharia, a física médica e o diagnóstico por imagem trouxe incontestáveis avanços, seja na melhoria da resolução das imagens em si, seja na extração de informações mais precisas. Com isso, foram beneficiadas as ciências médicas; os estudos de anatomia e fisiologia, por exemplo, ou as aplicações clínicas, desde a detecção e prevenção de doenças até a definição de tratamentos mais eficazes.

Embora o desenvolvimento científico e tecnológico tenha mudado a história e a atuação da Radiologia, a sua inserção no sistema de saúde brasileiro é marcada por desigualdades na distribuição dos especialistas e por desequilíbrios no acesso da população a médicos, exames e procedimentos em Radiologia.

O perfil atual da Radiologia também é impactado pela organização e pelo financiamento do sistema de saúde brasileiro, pelas escolhas profissionais, pelos

interesses do mercado e dos produtores de equipamentos e tecnologias, pela oferta de Residência Médica, pela atuação de suas entidades representativas, dentre outros fatores.

Como se verá a seguir, a história da especialidade e de sua entidade representativa no Brasil acompanha a evolução da Radiologia no mundo e revela uma dimensão multifacetada e peculiaridades do perfil e da distribuição desses profissionais, bem como da formação especializada e do trabalho dos mais de 12 mil médicos especialistas em Radiologia e Diagnóstico por Imagem atuantes no país.



Este trabalho visa traçar características, perfis e distribuição dos médicos especialistas em Radiologia e Diagnóstico por Imagem no Brasil, assim como descrever a oferta de equipamentos, serviços e exames de diagnóstico por imagem nos setores público e privado da saúde.

A definição de especialidade e áreas de atuação em Radiologia e Diagnóstico por Imagem aqui utilizadas, bem como os critérios para obtenção do título de especialista, são estabelecidos na Resolução 2.162 do Conselho Federal de Medicina [1].

Os resultados foram obtidos por meio de cruzamento de dados contidos nas bases de dados do Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem (CBR) e da Comissão Nacional de Residência Médica (CNRM). Também foram considerados dados da especialidade já publicados pelo estudo *Demografia Médica no Brasil* [2-5].

À base de dados do CBR com informações sobre médicos titulados reconhecidos como especialistas foi concatenada ao banco da CNRM com registro de médicos que concluíram Residência Médica, mas que não são sócios do CBR. Da base de dados do CBR foram ainda utilizados dados de médicos com certificados nas áreas de atuação e informações sobre programas de aperfeiçoamento reconhecidos pela entidade. Da base da CNRM foram extraídos dados sobre oferta e distribuição de programas e vagas de Residência Médica.

O estudo usa as denominações “médicos” e “registros de médicos” em diferentes tabelas e gráficos. O número de médicos é usado quando os dados individuais (sexo, idade, etc.) são analisados. Quando é abordada a localização geográfica do médico (município, estado, etc) são utilizados os registros de médicos nos CRMs. Há médicos que mantêm registro em mais de um CRM devido à atuação em estados distintos, à mobilidade provisória de um estado a outro ou por decisão pessoal. Nestes casos, os médicos são computados pelo estudo em cada estado, e a denominação “registros de médicos” é utilizada.

A falta ou desatualização de dados cadastrais de médicos explica pequenas divergências em algumas tabelas e gráficos.

O estudo enumerou os médicos radiologistas titulados em outras especialidades. Também por limitação dos dados, assim como acontece nos registros profissionais em mais de um estado, não é possível saber qual especialidade é praticada por radiologistas que têm dois ou mais títulos de especialistas.

Utilizou-se como base populacional o estudo *Estimativas de População do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE* [6], que apresenta projeção anual para os municípios e para os estados, com data de referência em 1º de julho de 2018. O número total de brasileiros aqui utilizado foi de 208.494.900.

Quadro 1

População Brasileira total, população usuária do SUS e população usuária de planos e seguros de saúde privados, Brasil – 2019.

UF	População Total	População Planos	%	População SUS	%
Acre	869.265	45.315	5,2	823.950	94,8
Alagoas	3.322.820	377.437	11,4	2.945.383	88,6
Amapá	829.494	69.114	8,3	760.380	91,7
Amazonas	4.080.611	523.275	12,8	3.557.336	87,2
Bahia	14.812.617	1.585.001	10,7	13.227.616	89,3
Ceará	9.075.649	1.268.703	14,0	7.806.946	86,0
Distrito Federal	2.974.703	879.422	29,6	2.095.281	70,4
Espírito Santo	3.972.388	1.101.566	27,7	2.870.822	72,3
Goiás	6.921.161	1.108.083	16,0	5.813.078	84,0
Maranhão	7.035.055	461.893	6,6	6.573.162	93,4
Mato Grosso	3.441.998	561.082	16,3	2.880.916	83,7
Mato Grosso do Sul	2.748.023	58.374	2,1	2.689.649	97,9
Minas Gerais	21.040.662	5.105.297	24,3	15.935.365	75,7
Pará	8.513.497	801.656	9,4	7.711.841	90,6
Paraíba	3.996.496	41.795	1,0	3.954.701	99,0
Paraná	11.348.937	2.850.892	25,1	8.498.045	74,9
Pernambuco	9.496.294	1.307.278	13,8	8.189.016	86,2
Piauí	3.264.531	315.326	9,7	2.949.205	90,3
Rio de Janeiro	17.159.960	5.423.425	31,6	11.736.535	68,4
Rio Grande do Norte	3.479.010	517.768	14,9	2.961.242	85,1
Rio Grande do Sul	11.329.605	2.623.556	23,2	8.706.049	76,8
Rondônia	1.757.589	156.015	8,9	1.601.574	91,1
Roraima	576.568	28.749	5,0	547.819	95,0
Santa Catarina	7.075.494	1.507.924	21,3	5.567.570	78,7
São Paulo	45.538.936	17.225.240	37,8	28.313.696	62,2
Sergipe	2.278.308	319.414	14,0	1.958.894	86,0
Tocantins	1.555.229	107.355	6,9	1.447.874	93,1
Brasil	208.494.900	47.307.461	22,7	161.187.439	77,3

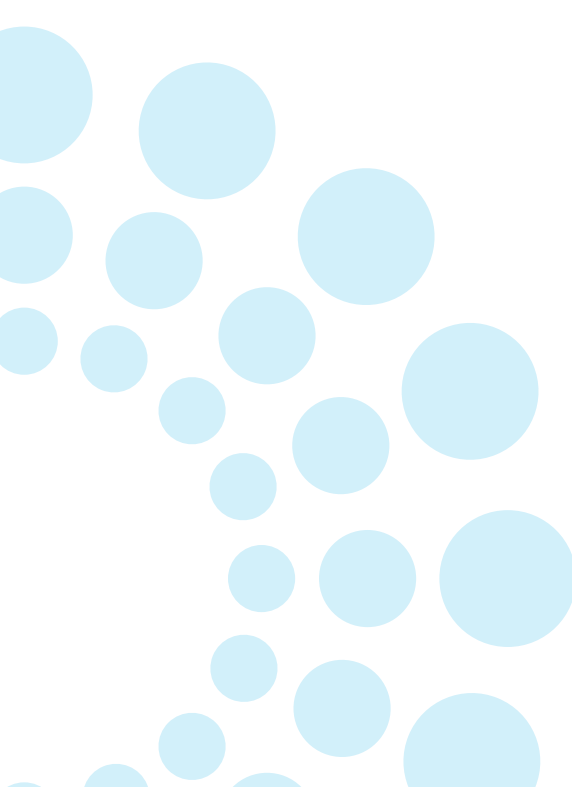
Fonte: Adaptado de IBGE - 2018, ANS/Tabnet - 2018, Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Os dados de usuários de planos e seguros de saúde - 47.307.461 pessoas no país em junho de 2018 - foram extraídos das bases públicas da Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS). A população usuária exclusivamente do SUS foi obtida subtraindo da população total do país os usuários de planos de saúde (Quadro 1). Trata-se, no entanto, de uma aproximação, uma vez que usuários de planos de saúde também usam frequentemente o SUS em função de limitações de cobertura da saúde suplementar.

Os dados sobre oferta de equipamentos (mamógrafo, raio X, tomógrafo computadorizado, equipamentos de ressonância magnética e de ultrassonografia) foram extraídos do Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil - CNES - para o período de maio e junho de 2018 [7].

Para a análise longitudinal da produção de serviços de imagem e comparações entre os setores público e privado foram utilizadas informações do Sistema de Informações Ambulatoriais do Sistema Único de Saúde (SIA/SUS) [8], e do Mapa Assistencial da ANS [9]. Nas duas bases (DataSUS e ANS) foram analisados os anos de 2014, 2015 e 2016.

A pesquisa guarda limitações inerentes às bases de dados secundárias consultadas, que dependem da alimentação, completude e atualização garantidas pelos órgãos de origem.



1. A Radiologia no Brasil e no mundo

O primeiro aparelho de raio X do Brasil foi adquirido pelo médico José Carlos Ferreira Pires em 1897 e instalado na cidade de Formiga, MG, apenas alguns anos após a descoberta dos raios X por Röntgen, na Alemanha. Seu pleno funcionamento só foi possível após improvisar um motor a gasolina capaz de gerar eletricidade [10,11].

A primeira aula de Radiologia no Brasil foi ministrada pelo professor João Américo Garcez Fróes, em 1903, aos alunos do terceiro ano da Faculdade de Medicina da Bahia [10].

No ano de 2020 a Radiologia completa 125 anos. Sua história no mundo se inicia em 1895, quando o engenheiro Wilhelm Conrad Röntgen descobriu os raios X, um dos achados mais importantes na história da Física, o qual lhe valeu, em 1901, o primeiro prêmio Nobel da área [12, 13, 14].

Röntgen submeteu os resultados de sua descoberta ao presidente da Sociedade de Física Médica de Würzburg e demonstrou sua descoberta em reunião da sociedade, ao produzir uma radiografia de uma das mãos do anatomista Rudolf Albert von Köllike [12, 13, 14].

Como a experiência de Röntgen era facilmente replicável, em apenas um ano a aplicação dos raios X no diagnóstico de fraturas, cálculos e corpos estranhos, bem como em terapias contra o câncer e lesões da pele, já fazia parte da prática médica. Surgem assim os primeiros médicos radiologistas. Uma vez comprovada a sua grande aplicabilidade na Medicina, clínicas médicas e hospitais passaram gradualmente a abrigar laboratórios de raios X. As escolas médicas também passaram progressivamente a incluir o ensino do uso dos raios X em seus currículos. Apenas alguns anos mais tarde os malefícios da exposição prolongada à radiação foram elucidados [12, 13, 14].

No **começo do século XX**, logo depois que hospitais norte-americanos como o Hospital Geral de Massachussetts e o Medico-Chirurgical College and Hospital da Filadelfia haviam criado oficialmente departamentos e a disciplina de Radiologia, surge o primeiro curso de Radiologia do Brasil, idealizado pelo professor Roberto Duque Estrada em 1916, junto à Santa Casa de Misericórdia do Rio de Janeiro [10,11,14].

A primeira sociedade dos médicos radiologistas do Brasil foi fundada em 1929, na sede da Sociedade de Medicina e Cirurgia do Rio de Janeiro, e foi chamada de Sociedade Brasileira de Radiologia e Eletrologia [10]. Em suas reuniões eram apresentados casos clínicos e conferências sobre temas radiológicos importantes.

Na década de 1930 outros dois cursos de Radiologia foram criados no Rio de Janeiro, um pelo professor José Guilherme Dias Fernandes, na Faculdade de Medicina do Instituto Hahnemaniano (atual Hospital Gaffrée Guinle), e outro pelo professor Manoel de Abreu, na Faculdade de Ciências Médicas. Abreu ganhou notoriedade por ter desenvolvido um exame de baixo custo e alta eficiência baseado na fotografia do écran e documentação em filme comum de 35 ou 70 mm, por ele denominado Roentgenfotografia, utilizado em diversos países do mundo no rastreamento da tuberculose e de doenças ocupacionais pulmonares. O exame foi inicialmente apresentado à Sociedade de Medicina e Cirurgia do Rio de Janeiro em 1936, e em 1939, durante o I Congresso Nacional de Tuberculose, no Rio de Janeiro, passou a ser

A fundação de sociedades radiológicas em vários países europeus e nos Estados Unidos, no início do século XX, contribuiu para o estabelecimento da Radiologia como uma especialidade médica. Mais do que promover a troca de experiências e informações relativas à aplicação dos raios X na Medicina, essas sociedades foram responsáveis pela profissionalização da prática radiológica, pois até então não havia regras ou organização das competências de um radiologista, bem como formação especializada. Alguns anos mais tarde a Primeira Guerra Mundial (1914-1918) também foi determinante para a profissionalização da prática, já que aparelhos de raios X passaram a operar em campos de batalha no diagnóstico das lesões e traumas dos soldados, o que exigia o treinamento prévio de profissionais para o manuseio dos aparelhos e para a interpretação das imagens. A construção de aparelhos portáteis para uso em campo de batalha contribuiu ainda para um incremento na segurança e padronização dos equipamentos.

Em 1920, o estabelecimento do certificado em *Medical Radiology and Electrology* (Diploma de Cambridge) pela *British Association for the Advancement of Radiology and Physiotherapy* torna-se um marco na profissionalização da Radiologia, pois a sua aquisição passa a ser obrigatória para a ocupação de um posto de Radiologia em hospitais [14].

chamado de “abreugrafia” em homenagem ao seu criador. A importância do exame levou à criação da Sociedade Brasileira de Abreugrafia em 1957, e à publicação da *Revista Brasileira de Abreugrafia* [10].

O primeiro programa de Residência Médica em Radiologia do Brasil foi criado em 1952 por Nicola Caminha e Waldir Maymone, no Hospital dos Servidores do Estado do Rio de Janeiro. O primeiro Departamento de Radiologia foi inaugurado em 1972 na Universidade Federal do Rio de Janeiro [10].

Em 1943, a antiga Sociedade Brasileira de Radiologia e Eletrologia foi reorganizada na nova Sociedade Brasileira de Radiologia Médica, também sediada no Rio de Janeiro, com finalidade de promover o progresso da Radiologia como ciência e como prática profissional, além de promover a cooperação entre os radiologistas. Em 1957 o nome foi alterado para Sociedade Brasileira de Radiologia, vindo a se transformar na atual Sociedade de Radiologia do Rio de Janeiro [10].

O **primeiro tomógrafo do Brasil** foi instalado em 1977 em São Paulo, no Hospital da Real e Benemerita Sociedade Portuguesa de Beneficência. Pouco depois, ainda em 1977, um segundo tomógrafo passou a operar na Santa Casa de Misericórdia do Rio de Janeiro [15].

Apesar do incremento tecnológico dos aparelhos de raios X, muitas décadas se seguiram desde a descoberta de Röntgen até que a Radiologia passasse por um novo grande avanço técnico. No início dos anos de 1970, com o surgimento da tomografia computadorizada, idealizada por Godfrey Hounsfield, que viria a ganhar o Prêmio Nobel de Medicina em 1979 por seu grande feito, vislumbrou-se a possibilidade do uso de imagens digitais em diagnósticos e tratamentos, levando mais segurança ao paciente, maior rapidez na geração de imagens e de laudos, além de diagnósticos mais precisos. Nessa mesma década surgem os primeiros equipamentos de ressonância magnética e de ultrassom em tempo real. Desde então a tecnologia não parou de evoluir com o surgimento de equipamentos de nova geração, mais rápidos, com imagens mais precisas, tempo mais reduzido e custos otimizados [15].

A modernização de tomógrafos altamente sensíveis que produzem dados tridimensionais e volumétricos; as combinações de tecnologias, como a emissão de pósitrons (PET-CT) associada com tomografias e, mais recentemente, com ressonância magnética; a informatização; a telemedicina; o armazenamento dos exames e laudos em nuvens; além do promissor uso da inteligência artificial, são alguns dos pontos da agenda da evolução da Radiologia no século XXI.

A Radiologia brasileira acompanha e repercute a evolução da especialidade no mundo, mas tem características próprias e produz conhecimentos inéditos, seja em função da prática clínica expandida, considerando o grande número de especialistas e as dimensões do sistema de saúde brasileiro, seja pela qualificação das instituições de ensino e pesquisa ou pela atuação das entidades científicas da especialidade. Uma das peculiaridades da Radiologia brasileira é a prática da ultrassonografia, método realizado por médicos radiologistas e que alcançou grande desenvolvimento no país.

O Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem

O Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem (CBR) é o órgão associativo representativo da Radiologia em todo o país e contava com mais de dez mil associados em 2018. Filiado à Associação Médica Brasileira (AMB), a entidade representa os médicos da especialidade de Radiologia e Imaginologia. Conta com 27 sociedades regionais filiadas e tem como finalidade “difundir conhecimentos científicos, defender a especialidade, estimular o aperfeiçoamento profissional e fundamentar os princípios de excelência dos métodos e procedimentos de imagem diagnóstica e terapêutica” [16].

O CBR foi fundado em 15 de setembro de 1948 durante a realização da 1ª Jornada Brasileira de Radiologia, no Teatro da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo [10,16,17]. Inicialmente designado apenas como Colégio Brasileiro de Radiologia, foi fundado pelos professores Rafael de Barros, José Maria Cabello Campos, Carlos Osório Lopes, Adelaido Ribeiro, João Baptista Pulchério Filho e Walter Bonfim Pontes. Seu primeiro presidente foi José Maria Cabello Campos, professor de Radiologia da Santa Casa de São Paulo, secretariado por João Baptista Pulchério Filho e Walter Bonfim Pontes [8]. Sua primeira sede física foi estabelecida em 1949, na rua Sete de Abril, região central da cidade de São Paulo. Em 1950 foi juridicamente oficializado e, em 1951, o CBR passou a ter sede na rua Marconi, também na região central de São Paulo, tornando-se entidade de utilidade pública estadual por meio do Decreto nº 1.268/1951 [16].

A partir de 1992, o CBR passou a desenvolver programas de qualificação nas diferentes áreas de atuação da Radiologia, concedendo anualmente selos de qualidade, títulos de especialista e certificados de acreditação [16].

Hoje, as atividades exercidas por seus associados englobam a densitometria óssea, o doppler esplâncnico e periférico, a mamografia, a neurorradiologia, o radiodiagnóstico convencional e especializado, a radiologia pediátrica, a radiologia intervencionista e angiorradiologia, a ressonância magnética, a tomografia computadorizada, a ultrassonografia geral e a ultrassonografia ginecológica e obstétrica [16].

Além de ter um presidente, vice-presidentes regionais, e diretoria, com mandatos bianuais, o CBR conta com diversas comissões formadas por médicos radiologistas membros da entidade como, por exemplo, as comissões científica, de admissão e titulação, de eventos, de ensino, de aperfeiçoamento e residência médica, de laudo radiológico, de telerradiologia, de mamografia, de ressonância magnética, de tomografia computadorizada e de ultrassonografia. Possui ainda parcerias e filiação com importantes entidades internacionais da Radiologia, e produz publicações científicas próprias, como a revista indexada *Radiologia Brasileira*, editada pela primeira vez em 1958, além de produzir o informativo mensal *Boletim CBR*, e apoiar a confecção de livros de temas relevantes da especialidade [16]. O CBR utiliza meios de comunicação e mídias digitais, inclusive para a capacitação profissional dos seus associados.

2. Perfil do médico radiologista no Brasil

Em 2018 atuavam no Brasil 12.868 médicos “radiologistas”, termo usado para designar o profissional especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, especialidade médica oficialmente reconhecida por meio de duas modalidades de titulação: a conclusão de programa de Residência Médica credenciado pelo MEC ou a obtenção de título certificado emitido pelo Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem (CBR) vinculado à Associação Médica Brasileira (AMB).

Este capítulo traz o levantamento quantitativo, perfil e distribuição dos médicos radiologistas no Brasil. Além do número de especialistas, distribuição segundo idade, tempo de formado, sexo, natureza pública ou privada da escola de graduação, serão apresentadas outras especialidades de radiologistas, assim como comparações com a população geral de médicos e apresentação das informações em mapas e dados georreferenciados em cada unidade da Federação.

Dentre as 55 especialidades reconhecidas no Brasil, os radiologistas representavam aproximadamente 3% do total de médicos titulados. Eles somam 12.868 especialistas e 14.217 registros de médicos (Tabela 1). A diferença equivale a radiologistas com registro em mais de um CRM, por atuarem em dois estados ou por terem se deslocado provisoriamente de um estado a outro, dentre outros motivos.

Tabela 1

Número de registros de médicos radiologistas, Brasil – 2019

Número de Registros em CRM	Número de médicos	%
Um	12.868	90,5
Dois	1.228	8,6
Três	98	0,7
Quatro ou mais	23	0,2
Total	14.217	100

Fonte: Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Titulações e áreas de atuação dos radiologistas

Os médicos radiologistas podem ter títulos de especialista com três denominações distintas: em Radiologia e Diagnóstico por Imagem (RDI), em Ultrassonografia Geral (US), e em Radiologia Intervencionista e Angiorradiologia (RIAR), (Tabela 2). Um mesmo médico radiologista pode possuir um ou mais títulos nessas três modalidades.

O título em RDI é o mais frequente entre os médicos radiologistas sendo que 70% dos especialistas possuem essa como a única titularidade. Já o título em RIAR é o menos frequente: apenas 107 profissionais do país possuem, exclusivamente, esse título.

Tabela 2

Número de médicos radiologistas, segundo modalidades de titulação – 2019

Titulação	Nº	%
RDI - Radiologia e Diagnóstico por Imagem		
Intersecção*	10.327	80,3
Exclusivo**	9.003	70,0
US - Ultrassonografia Geral		
Intersecção*	3.598	28,0
Exclusivo**	2.434	18,9
RIAR - Radiologia Intervencionista e Angiorradiologia		
Intersecção*	273	2,1
Exclusivo**	107	0,8
Total	12.868	100

RDI - Radiologia e Diagnóstico por Imagem, US - Ultrassonografia Geral e RIAR - Radiologia Intervencionista e Angiorradiologia;

* Intersecção: profissionais com mais de um título de especialista;

** Exclusivo: profissionais com apenas um título de especialista.

Fonte: Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Derivadas ou relacionadas à especialidade existem cinco áreas de atuação reconhecidas pelo Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem: 1) Densitometria Óssea, 2) Ecografia Vascular com Doppler, 3) Mamografia, 4) Neurorradiologia e 5) Ultrassonografia em Ginecologia e Obstetrícia [16].

As atuações em Densitometria Óssea, Neurorradiologia e Ultrassonografia em Ginecologia e Obstetrícia (GO) são mais frequentes (220 profissionais certificados em cada uma delas), enquanto a Ecografia Vascular com Doppler é a área com menor número (82 especialistas certificados) (Tabela 3).

Médicos de outras especialidades também podem obter certificado nessas áreas de atuação, desde que regulamentado pelas sociedades de especialidades e pela Comissão Mista de Especialidades (CME), que reúne Conselho Federal de Medicina

(CFM), Associação Médica Brasileira (AMB) e Comissão Nacional de Residência Médica (CNRM). Dados de especialistas não-radiologistas com certificado nas áreas de atuação mencionadas não foram computados neste estudo. O CBR já certificou, por exemplo, mais de mil médicos na área de Ultrassonografia em GO, mas desses, apenas 220 eram radiologistas, que foram contabilizados no estudo (Tabela 3).

Tabela 3

Áreas de atuação dos médicos radiologistas, Brasil - 2019

Área de atuação*	Nº	% ¹	% ²
Densitometria Óssea	225	25,7	1,7
Ecografia Vascular com Doppler	82	9,3	0,6
Mamografia	130	14,8	1,0
Neurorradiologia	216	24,7	1,7
Ultrassonografia em GO	220	25,2	1,7
Total	873	100	100

1. (%) em relação ao total de radiologistas com áreas de atuação;

2. (%) em relação ao total de médicos radiologistas;

* Radiologistas com certificados em áreas de atuação

Fonte: Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Sobre as áreas de atuação [1]

Densitometria Óssea - formação: 1 ano CNRM, opcional em PRM em Endocrinologia e Metabologia, Ginecologia e Obstetrícia, Medicina Nuclear, Ortopedia e Traumatologia ou Reumatologia. AMB: Concurso do Convênio AMB/Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem. Requisitos: TEAMB em Endocrinologia, ou Metabologia TEAMB em Ginecologia e Obstetrícia, ou TEAMB em Medicina Nuclear, ou TEAMB em Ortopedia e Traumatologia ou TEAMB em Reumatologia;

Ecografia Vascular Com Doppler - formação: 1 ano CNRM, opcional em PRM em Radiologia, Cirurgia Vascular ou Angiologia. AMB: Concurso do Convênio AMB/Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem/Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular. Requisitos: TEAMB em Angiologia, ou TEAMB em Cardiologia adicionado o certificado de atuação em Ecocardiografia, ou TEAMB em Cirurgia Vascular, ou TEAMB em Diagnóstico por Imagem: atuação exclusiva Ultrassonografia Geral, ou TEAMB em Radiologia e Diagnóstico por Imagem;

Mamografia - formação: 1 ano CNRM, opcional em PRM em Ginecologia e Obstetrícia ou Mastologia. AMB: Concurso do Convênio AMB/Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem/Federação Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetrícia/Sociedade Brasileira de Mastologia. Requisitos: TEAMB em Diagnóstico por Imagem - atuação exclusiva: Ultrassonografia Geral, ou TEAMB em Ginecologia e Obstetrícia ou TEAMB em Mastologia;

Neurorradiologia - formação: 1 ano CNRM, opcional em PRM em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, Neurologia ou Neurocirurgia. AMB: Concurso do Convênio AMB/Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem. Requisitos: TEAMB em Neurocirurgia, ou TEAMB em Neurologia ou TEAMB em Radiologia e Diagnóstico por Imagem;

Ultrassonografia em Ginecologia e Obstetrícia - formação: 1 ano CNRM, opcional em PRM em Ginecologia e Obstetrícia. AMB: Concurso do Convênio AMB/ Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem/Federação Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetrícia. Requisito: TEAMB em Ginecologia e Obstetrícia.

Perfil dos radiologistas

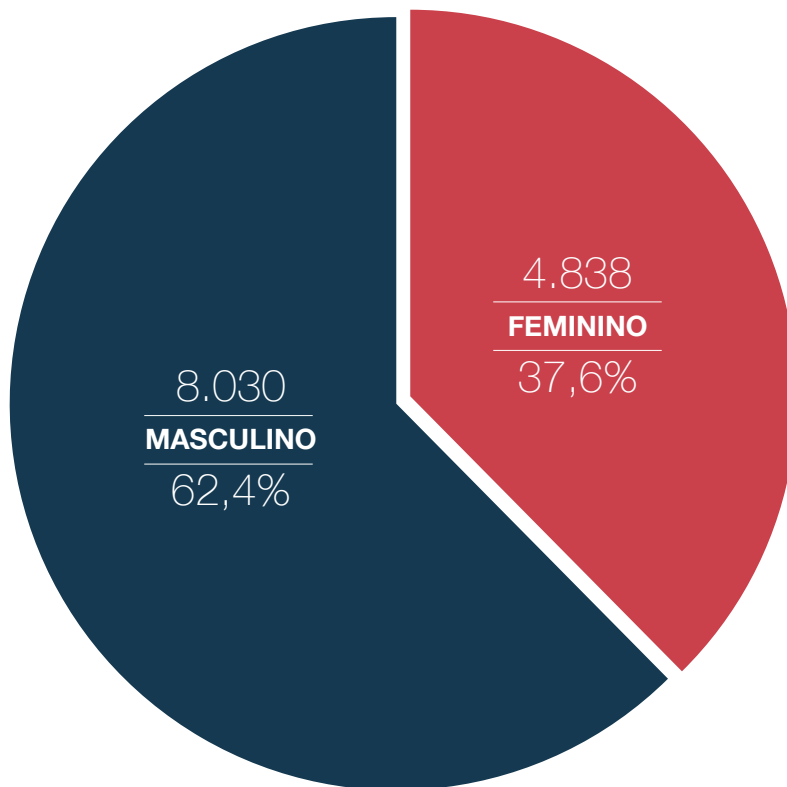
A Radiologia e Diagnóstico por Imagem é uma especialidade predominantemente masculina. Dentre os médicos radiologistas em atividade hoje no país, 62,4% (8.030) são homens e 37,6% (4.838) são mulheres (Figura 1).

Os especialistas concentram-se em sua maioria nas faixas etárias entre 30 a 54 anos (Tabela 4; Figura 2). A média de idade dos radiologistas é de 46,1 anos, sendo 47,5 anos entre homens e 43,7 anos entre as mulheres.

Nota-se número relativamente reduzido de profissionais entre os mais jovens (≤ 29 anos), uma possível indicação de que parte dos médicos está se formando mais tarde e/ou ingressa na Residência Médica em Radiologia após ter concluído outros programas de residência.

Figura 1

Distribuição de médicos radiologistas de acordo com sexo, Brasil - 2019



Fonte: Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Nas faixas etárias mais elevadas (>60 anos), o número de profissionais é predominantemente masculino, enquanto a maior representatividade feminina na especialidade se dá entre os jovens (≤ 29 anos) (46,5%), em concordância com a crescente participação feminina na Medicina no país [5].

Tabela 4

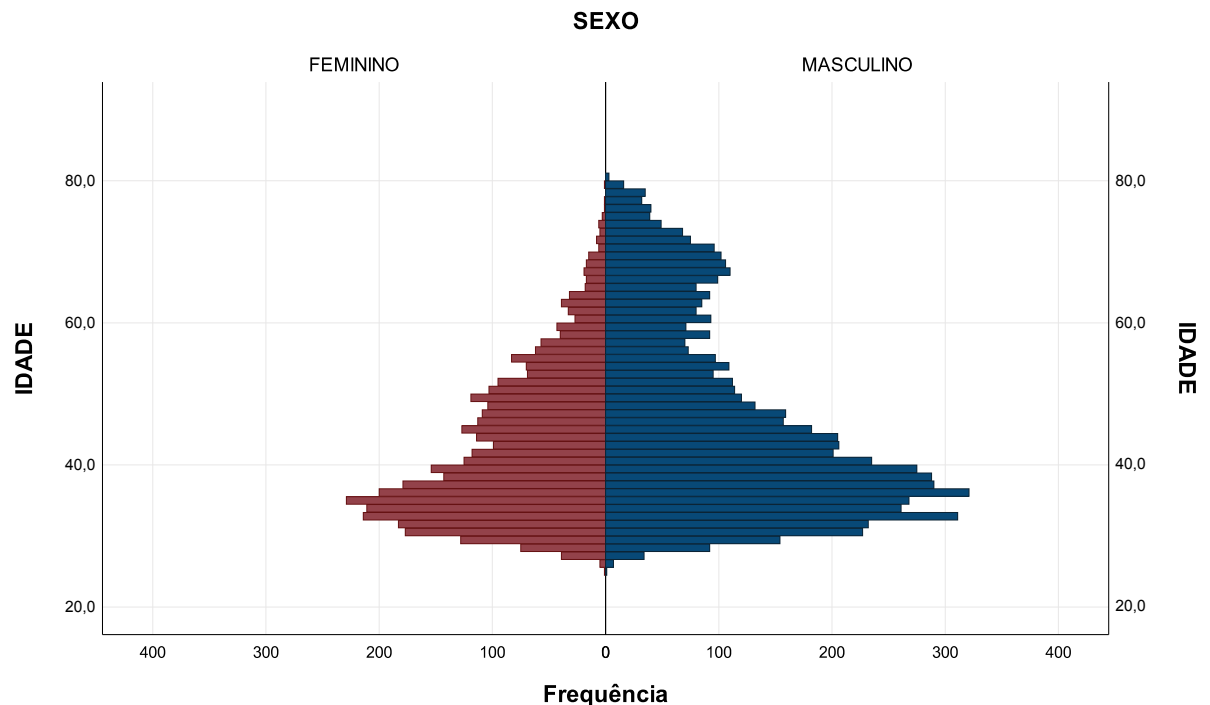
Distribuição de médicos radiologistas segundo idade e sexo, Brasil – 2019

Faixa etária	Feminino		Masculino		Total
	Nº	%	Nº	%	
≤ 29 anos	259	46,5	293	53,5	552
30 - 34 anos	998	43,5	1.234	56,5	2.232
35 - 39 anos	889	36,5	1.466	63,5	2.355
40 - 44 anos	647	34,5	1.123	65,5	1.770
45 - 49 anos	684	43,4	846	56,6	1.530
50 - 54 anos	567	43,2	715	56,8	1.282
55 - 59 anos	399	40,6	574	59,4	973
60 - 64 anos	235	27,8	598	72,2	833
65 a 69 anos	116	15,2	637	84,8	753
≥ 70 anos	44	7,2	544	92,8	588
Total	4.838	37,5	8.030	62,5	12.868

Fonte: Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Figura 2

Distribuição de médicos radiologistas segundo idade e sexo, Brasil – 2019



Fonte: Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Do total de 10.327 médicos com título em RDI, 37,1% (3.836) dos especialistas são mulheres, e 62,9% (6.491) são homens (Tabela 5, Figura 3). Para essa titularidade, a maior parte dos profissionais, de ambos os sexos, concentra-se nas faixas etárias entre 30 a 49 anos e a média de idade para ambos os sexos é de 44,7 anos ($\pm 12,4$). O número de homens é maior em todas as faixas etárias. A maior representação feminina (46,3%) está entre os jovens (≤ 29 anos), seguida das faixas de 30 a 34 anos e 50 a 54 anos (44,1%, cada). Já a maior representação masculina ($>70\%$) se dá entre os profissionais das maiores faixas etárias (>60 anos), alcançando o ápice entre os médicos com mais de 70 anos (93,6%).

Tabela 5

Distribuição de médicos especialistas em Radiologia e Diagnóstico por Imagem segundo idade e sexo, Brasil – 2019

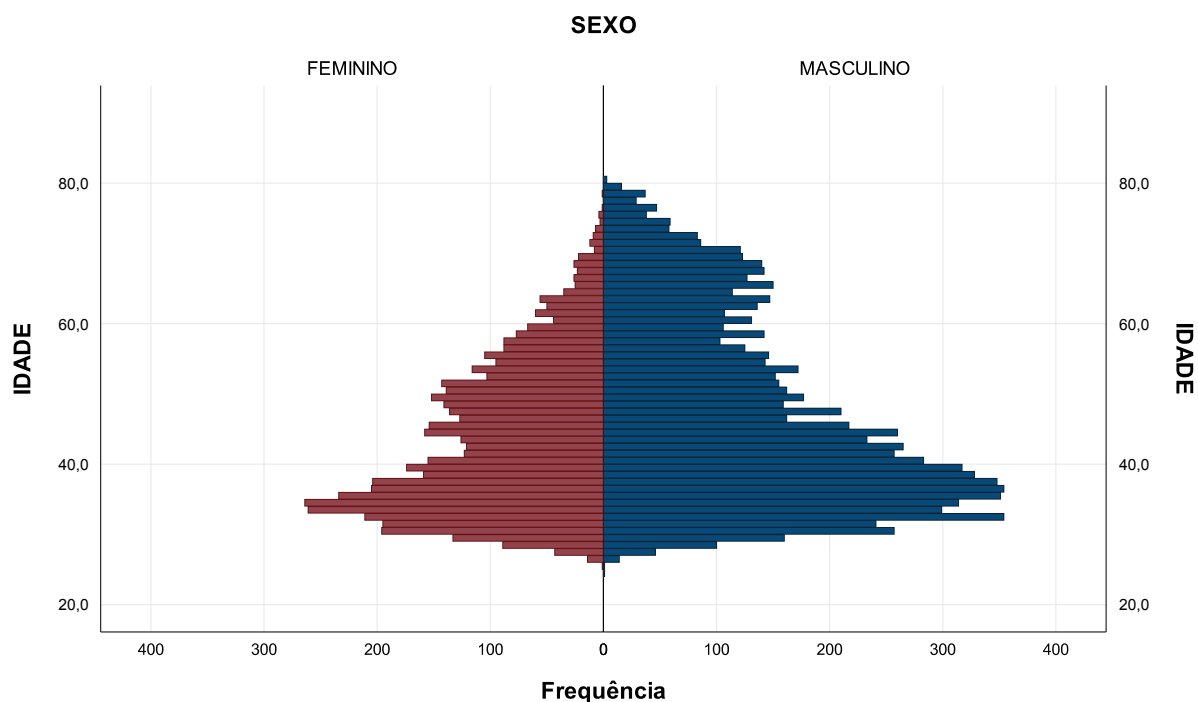
Faixa etária	Feminino		Masculino		Nº
	Nº	%	Nº	%	
≤ 29 anos	248	46,3	288	53,7	536
30 - 34 anos	914	44,1	1.159	55,9	2.073
35 - 39 anos	776	37,1	1.314	62,9	2.090
40 - 44 anos	519	35,7	933	64,3	1.452
45 - 49 anos	509	43,4	664	56,6	1.173
50 - 54 anos	379	44,1	481	55,9	860
55 - 59 anos	243	40,8	352	59,2	595
60 - 64 anos	141	26,9	384	73,1	525
65 a 69 anos	76	14,1	463	85,9	539
≥ 70 anos	31	6,4	453	93,6	484
Total	3.836	37,1	6.491	62,9	10.327

Fonte: Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019

No perfil dos médicos especialistas em Diagnóstico por Imagem com atuação exclusiva em US, do total de 3.598 médicos, 39,2% (1.410) dos especialistas são mulheres, e 60,8% (2.188) são homens (Tabela 6). A média de idade para ambos os sexos é de 53,5 anos ($\pm 10,8$). Para essa titularidade, a maior parte das mulheres concentra-se nas faixas etárias entre 45 a 59 anos, e dos homens, entre 50 e 69 anos (Figura 4). Além disso, a representatividade feminina é maior do que a masculina entre os médicos com menos de 34 anos e na faixa entre os 45 e 49 anos.

Figura 3

Distribuição de médicos especialistas em Radiologia e Diagnóstico por Imagem segundo idade e sexo, Brasil – 2019.



Fonte: Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Tabela 6

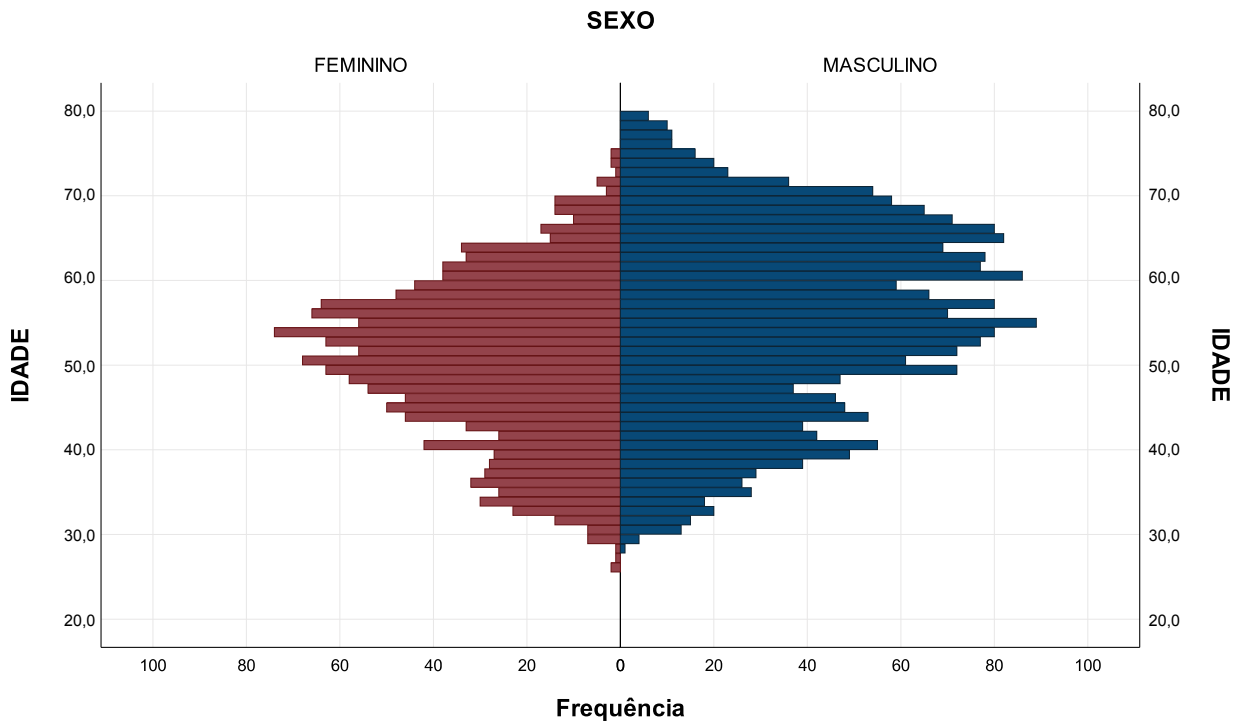
Distribuição de médicos especialistas em Diagnóstico por Imagem com atuação exclusiva em Ultrassonografia Geral segundo idade e sexo, Brasil – 2019

Faixa etária	Feminino		Masculino		Nº
	Nº	%	Nº	%	
≤ 29 anos	11	68,8	5	31,3	16
30 - 34 anos	88	52,7	79	47,3	167
35 - 39 anos	128	45,1	156	54,9	284
40 - 44 anos	174	45,1	212	54,9	386
45 - 49 anos	242	51,6	227	48,4	469
50 - 54 anos	294	47,0	331	53,0	625
55 - 59 anos	247	43,2	325	56,8	572
60 - 64 anos	152	30,3	350	69,7	502
65 a 69 anos	61	16,2	316	83,8	377
≥ 70 anos	13	6,5	187	93,5	200
Total	1.410	39,2	2.188	60,8	3.598

Fonte: Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Figura 4

Distribuição etária dos médicos especialistas em Diagnóstico por Imagem com atuação exclusiva em Ultrassonografia Geral segundo idade e sexo, Brasil – 2019



Fonte: Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Quanto aos especialistas em RIAR, que conta atualmente com 324 profissionais especialistas em atuação no país, apenas 8,6% dos profissionais são mulheres, enquanto 91,4% são homens (Tabela 7; Figura 5). O maior número de mulheres está concentrado na faixa dos 35 aos 39 anos (11 médicos), e o de homens, dos 35 aos 44 anos. A média de idade para ambos os sexos é de 51,8 anos ($\pm 10,9$). Para se inscrever em um programa de RIAR, o médico precisa ter concluído programa de residência em Radiologia ou em Cirurgia, o que ajuda a explicar a menor presença de titulados com menos de 29 anos.

Em relação à natureza da escola de graduação, 63,5% (8.083) dos radiologistas formaram-se em Medicina em escolas públicas, e 36,5% (4.642) em escolas privadas (Figura 6). Considerando a distribuição de cursos graduação em Medicina em 2018, 35% das vagas eram oferecidas por escolas públicas e 65% por escolas privadas.

Tabela 7

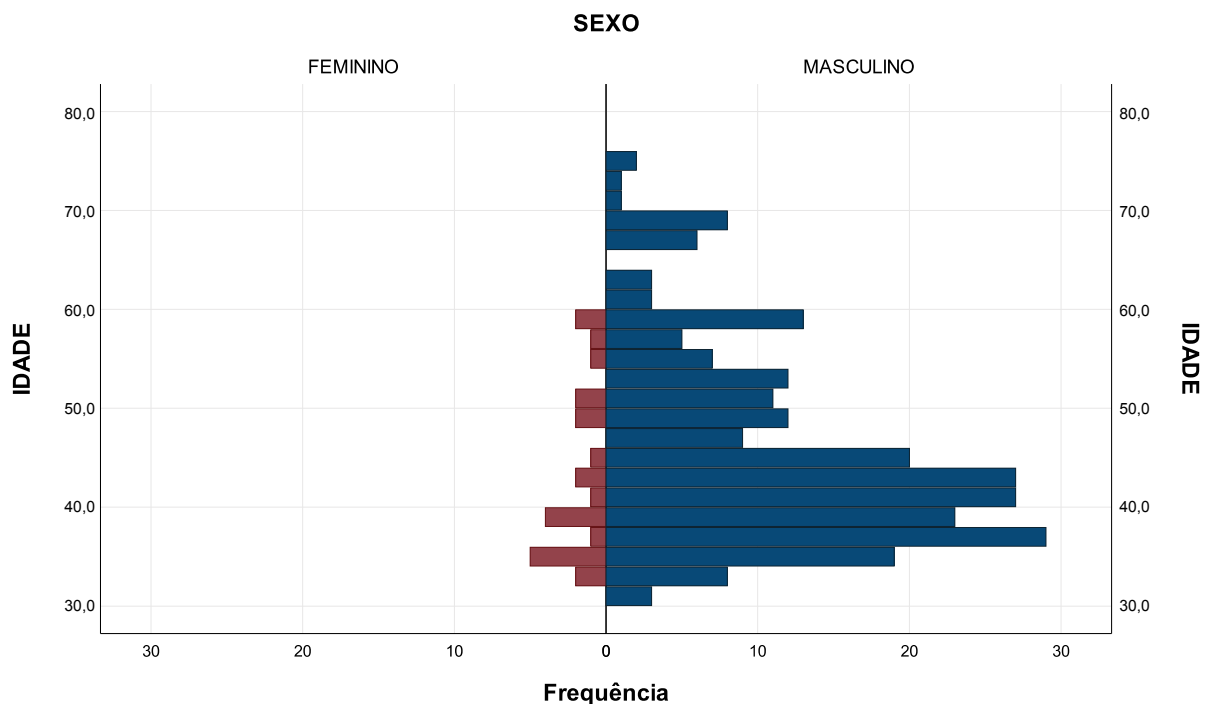
Distribuição de médicos especialistas em Diagnóstico por Imagem com atuação exclusiva em Radiologia Intervencionista e Angiorradiologia segundo idade e sexo, Brasil – 2019

Faixa etária	Feminino		Masculino		Nº
	Nº	%	Nº	%	
≤ 29 anos	0	0,0	0	0,0	0
30 - 34 anos	5	14,7	29	85,3	34
35 - 39 anos	11	12,2	79	87,8	90
40 - 44 anos	3	3,8	75	96,2	78
45 - 49 anos	3	8,8	31	91,2	34
50 - 54 anos	3	8,1	34	91,9	37
55 - 59 anos	3	11,1	24	88,9	27
60 - 64 anos	0	0,0	6	100,0	6
65 a 69 anos	0	0,0	14	100,0	14
≥ 70 anos	0	0,0	4	100,0	4
Total	28	8,6	296	91,4	324

Fonte: Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Figura 5

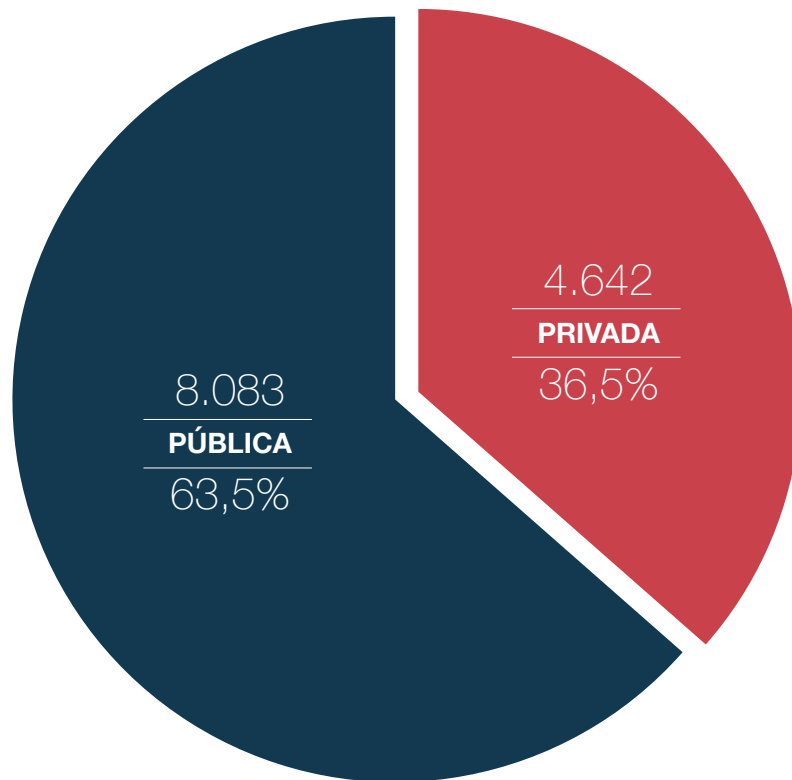
Distribuição de médicos especialistas em Diagnóstico por Imagem com atuação exclusiva em Radiologia Intervencionista e Angiorradiologia segundo idade e sexo, Brasil – 2019



Fonte: Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Figura 6

Médicos radiologistas segundo natureza da escola de graduação de Medicina, Brasil – 2019



Fonte: Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

A existência de campo de prática e forte conteúdo hospitalar na graduação, mais presentes em escolas públicas que contam com hospitais de ensino, pode ser fator determinante na escolha da especialização.

3. Distribuição territorial dos radiologistas

Considerando-se a população Brasileira em 2018, de 208.494.900 habitantes [6], a densidade de médicos radiologistas no país é de 6,17 especialistas por 100.000 habitantes (Tabela 8).

Assim como ocorre com os médicos em geral e com outras especialidades [1], a densidade de médicos radiologistas está distribuída de modo desigual pelo território nacional. Enquanto as regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste alcançam densidades de médicos acima da média nacional (8,67, 7,89, e 7,85 médicos por 100.000 habitantes, respectivamente), as regiões Norte e Nordeste possuem as menores densidades de radiologistas por unidade de população (2,58 e 4,46 médicos por 100.000 habitantes, respectivamente).

Chama a atenção que a região Nordeste concentre o segundo maior contingente populacional dentre as grandes regiões do país (27,2%) e reúna 17,8% dos radiologistas. Juntas, as regiões Norte e Nordeste somam mais de 35% da população nacional e cerca de 21% dos radiologistas.

Tabela 8

Distribuição de médicos radiologistas no Brasil segundo as grandes regiões, Brasil – 2019

UF	Médicos	%	População	%	Densidade*
Sudeste	7.608	53,5	87.711.946	42,1	8,67
Sul	2.347	16,5	29.754.036	14,3	7,89
Centro-oeste	1.262	8,9	16.085.885	7,7	7,85
Nordeste	2.530	17,8	56.760.780	27,2	4,46
Norte	470	3,3	18.182.253	8,7	2,58
Brasil ¹	14.217	100,0	208.494.900	100,0	6,82
Brasil ²	12.868	100,0	208.494.900	100,0	6,17

1. Registros duplicados;

2. Registros únicos;

* Densidade: Radiologistas por 100.000 habitantes.

Fonte: Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Entre as unidades da Federação, as desigualdades na distribuição dos médicos radiologistas ficam mais evidentes (Tabela 9). O Distrito Federal concentra a maior densidade de radiologistas, com 16,34 médicos por 100.000 habitantes, mais do que o dobro da média nacional (6,17), seguido pelo estado de São Paulo, com 9,91 médicos por 100.000 habitantes.

No outro extremo, estados como o Acre e Roraima possuem praticamente um quarto da densidade média de profissionais do país. O estado do Pará, por exemplo, possui apenas 199 médicos radiologistas para atender a uma população de mais de 8,5 milhões de habitantes, com uma densidade de profissionais que corresponde a 2,34 por 100.000 habitantes, ou seja, quase um terço da média nacional. Dentre os 199 médicos radiologistas do estado, 158 estão localizados na capital Belém (Tabela 10). Observa-se, assim, que para a maioria dos estados do país, as desigualdades de distribuição ocorrem em diferentes escalas geográficas, também com a concentração de profissionais nas capitais e regiões metropolitanas em detrimento do interior dos estados.

Exceções podem ser identificadas nos estados do Paraná, Minas Gerais e Santa Catarina, com relativa menor concentração de profissionais nas capitais.

Os dados apresentados na Tabela 11 corroboram essa tendência de concentração, já que municípios com mais de 100.000 habitantes concentram um maior número de médicos radiologistas. Além disso, a complexidade tecnológica de parte da Radiologia está concentrada nos grandes centros em serviços especializados, regionalizados ou de referência, pois não se justifica a sua presença em cidades menores.

Tabela 9

Distribuição de médicos radiologistas no Brasil segundo as unidades da Federação, Brasil – 2019

UF	Médicos	%	População	%	Densidade
Distrito Federal	486	3,4	2.974.703	1,4	16,34
São Paulo	4.513	31,7	45.538.936	21,8	9,91
Rio de Janeiro	1.520	10,7	17.159.960	8,2	8,86
Rio Grande do Sul	976	6,9	11.329.605	5,4	8,61
Santa Catarina	596	4,2	7.075.494	3,4	8,42
Espírito Santo	284	2,0	3.972.388	1,9	7,15
Paraná	775	5,5	11.348.937	5,4	6,83
Minas Gerais	1291	9,1	21.040.662	10,1	6,14
Goiás	413	2,9	6.921.161	3,3	5,97
Mato Grosso	204	1,4	3.441.998	1,6	5,93
Mato Grosso do Sul	159	1,1	2.748.023	1,3	5,79
Paraíba	212	1,5	3.996.496	1,9	5,30
Pernambuco	503	3,5	9.496.294	4,5	5,30
Bahia	742	5,2	14.812.617	7,1	5,01
Sergipe	102	0,7	2.278.308	1,1	4,48
Tocantins	68	0,5	1.555.229	0,7	4,37
Piauí	142	1,0	3.264.531	1,6	4,35
Rio Grande do Norte	148	1,0	3.479.010	1,7	4,25
Alagoas	141	1,0	3.322.820	1,6	4,24
Ceará	365	2,6	9.075.649	4,3	4,02
Rondônia	65	0,5	1.757.589	0,8	3,70
Amapá	30	0,2	829.494	0,4	3,62
Maranhão	175	1,2	7.035.055	3,4	2,49
Pará	199	1,4	8.513.497	4,1	2,34
Amazonas	85	0,6	4.080.611	2,0	2,08
Acre	14	0,1	869.265	0,4	1,61
Roraima	9	0,1	576.568	0,3	1,56
Brasil ¹	14.217	100	208.494.900	100	6,82
Brasil ²	12.868	100	208.494.900	100	6,17

1. Registros duplicados;

2. Registros únicos.

Fonte: Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Tabela 10

Distribuição de médicos radiologistas no Brasil segundo as capitais das unidades da Federação, Brasil – 2019

Capital	Médicos	% ¹	% ²	População	% ¹	% ²	Densidade
Vitória	161	1,9	56,7	358.267	0,7	9,0	44,94
Florianópolis	181	2,2	30,4	492.977	1,0	7,0	36,72
Porto Alegre	470	5,6	48,2	1.479.101	3,0	13,1	31,78
Recife	376	4,5	74,8	1.637.834	3,3	17,2	22,96
Goiânia	311	3,7	75,3	1.495.705	3,0	21,6	20,79
São Paulo	2.447	29,2	54,2	12.176.866	24,5	26,7	20,10
Belo Horizonte	491	5,9	38,0	2.501.576	5,0	11,9	19,63
Cuiabá	111	1,3	54,4	607.153	1,2	17,6	18,28
Salvador	508	6,1	68,5	2.857.329	5,8	19,3	17,78
Curitiba	331	3,9	42,7	1.917.185	3,9	16,9	17,26
João Pessoa	132	1,6	62,3	800.323	1,6	20,0	16,49
Brasília	486	5,8	100,0	2.974.703	6,0	100	16,34
Rio de Janeiro	1.031	12,3	67,8	6.688.927	13,5	39,0	15,41
Aracaju	93	1,1	91,2	648.939	1,3	28,5	14,33
Natal	124	1,5	83,8	877.640	1,8	25,2	14,13
Teresina	121	1,4	85,2	861.442	1,7	26,4	14,05
São Luís	143	1,7	81,7	1.094.667	2,2	15,6	13,06
Maceió	125	1,5	88,7	1.012.382	2,0	30,5	12,35
Palmas	36	0,4	52,9	291.855	0,6	18,8	12,33
Fortaleza	293	3,5	80,3	2.643.247	5,3	29,1	11,08
Campo Grande	96	1,1	60,4	885.711	1,8	32,2	10,84
Belém	158	1,9	79,4	1.485.732	3,0	17,5	10,63
Porto Velho	39	0,5	60,0	494.013	1,0	28,1	7,89
Macapá	29	0,4	96,7	493.634	1,0	59,5	5,87
Manaus	81	1,0	95,3	2.145.444	4,3	52,6	3,78
Rio Branco	11	0,1	78,6	401.155	0,8	46,1	2,74
Boa Vista	9	0,1	100,0	375.374	0,8	65,1	2,40
Brasil	8.394	100	59,0	49.699.181	100	23,8	16,89

1. % em relação ao total de médicos em todas as capitais das Unidades da Federação;

2. % em relação ao total de médicos na Unidade da Federação.

Fonte: Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Tabela 11

Distribuição de médicos radiologistas no Brasil segundo estratos populacionais de tamanho de município, Brasil – 2019

UF	Médicos	%	População	%	Densidade
Até 5 mil hab.	14	0,1	4.234.044	2,0	0,33
5 a 10 mil hab.	45	0,3	8.585.515	4,1	0,52
10 a 20 mil hab.	96	0,7	19.290.479	9,3	0,50
20 a 50 mil hab.	502	3,5	33.391.579	16,0	1,50
50 a 100 mil hab.	847	6,0	24.092.419	11,6	3,52
100 a 500 mil hab.	3.670	25,8	53.904.350	25,9	6,81
+500 mil hab.	9.043	63,6	64.996.514	31,2	13,91
Total	14.217	100	208.494900	100	6,82

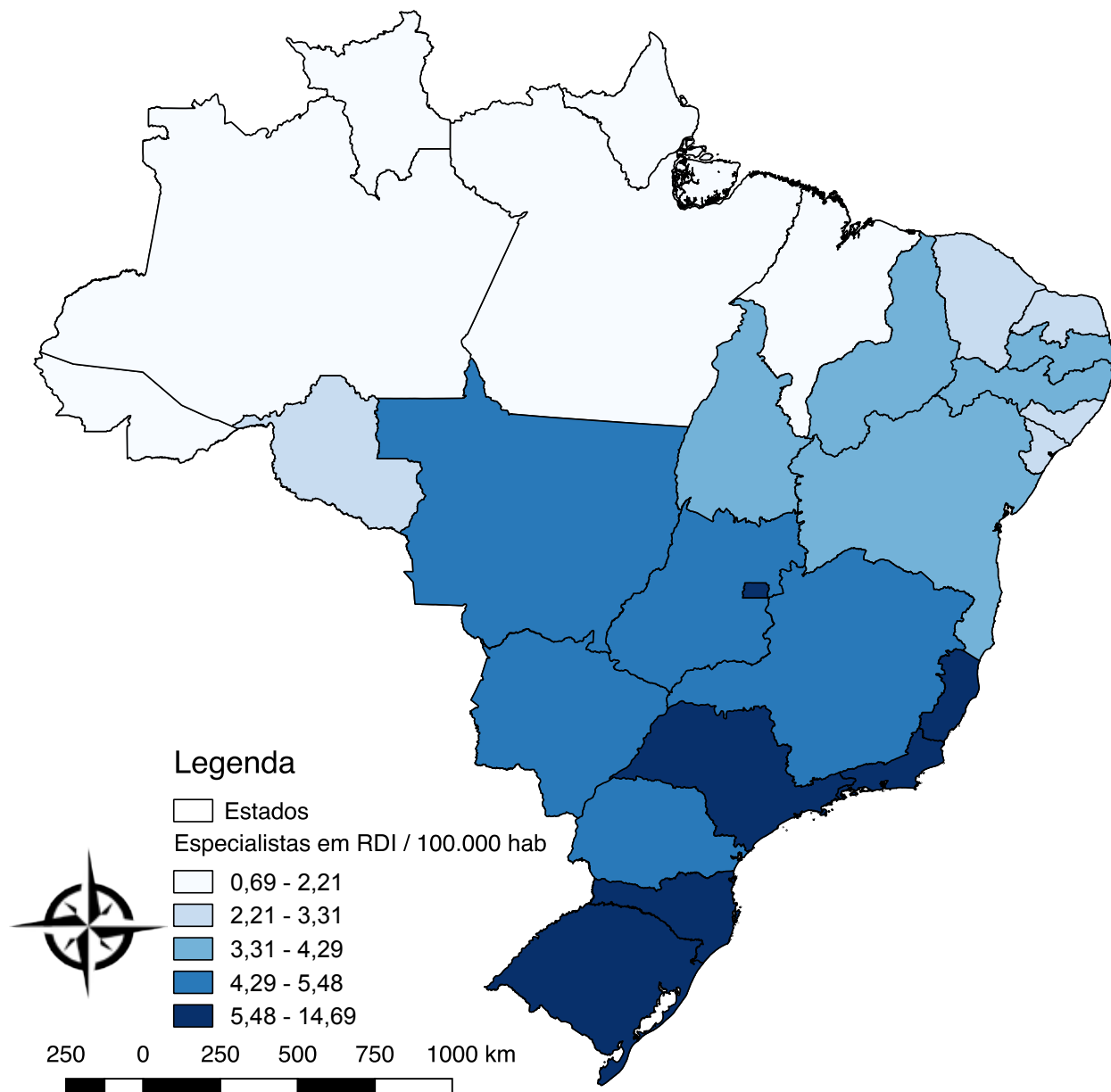
Fonte: Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

A seguir, as Figuras 7, 8 e 9 ilustram a distribuição dos médicos radiologistas no país de acordo com o título de especialista dos profissionais, em RDI, US ou RIAR. Novamente, é notável a concentração de especialistas entre os estados do Sudeste, Sul e Centro-Oeste do país. Para todas as titularidades, o estado de São Paulo e o Distrito Federal apresentam a maior densidade de especialistas, enquanto os estados do Acre e Roraima possuem a menor densidade de especialistas.

Profissionais com títulos de RDI em especial, com exceção do Tocantins, têm baixa presença em todos os estados da região Norte do país, além do Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Alagoas e Sergipe, na região Nordeste (Figura 7). Especialistas em US, com exceção do Amapá, também são escassos em toda a região Norte do país, além dos estados do Maranhão, Ceará, Piauí e Pernambuco, na região Nordeste (Figura 8). Por fim, o título de menor frequência entre os médicos, os especialistas em RIAR estão melhor distribuídos que os demais, mas são escassos também nas regiões Norte e Nordeste (Figura 9).

Figura 7

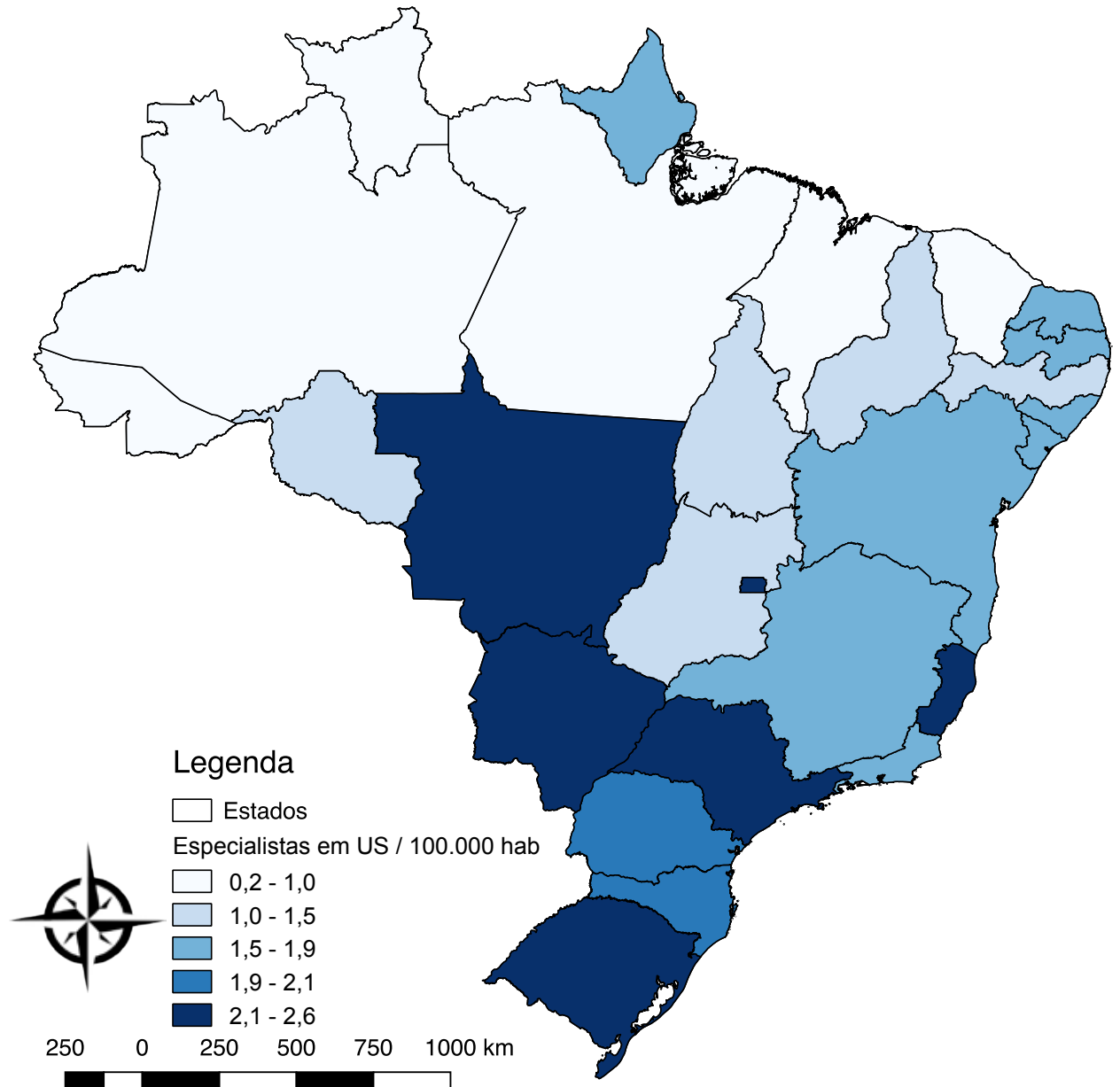
Densidade de médicos especialistas em Radiologia e Diagnóstico por Imagem segundo as unidades da Federação, Brasil – 2019



Fonte: Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Figura 8

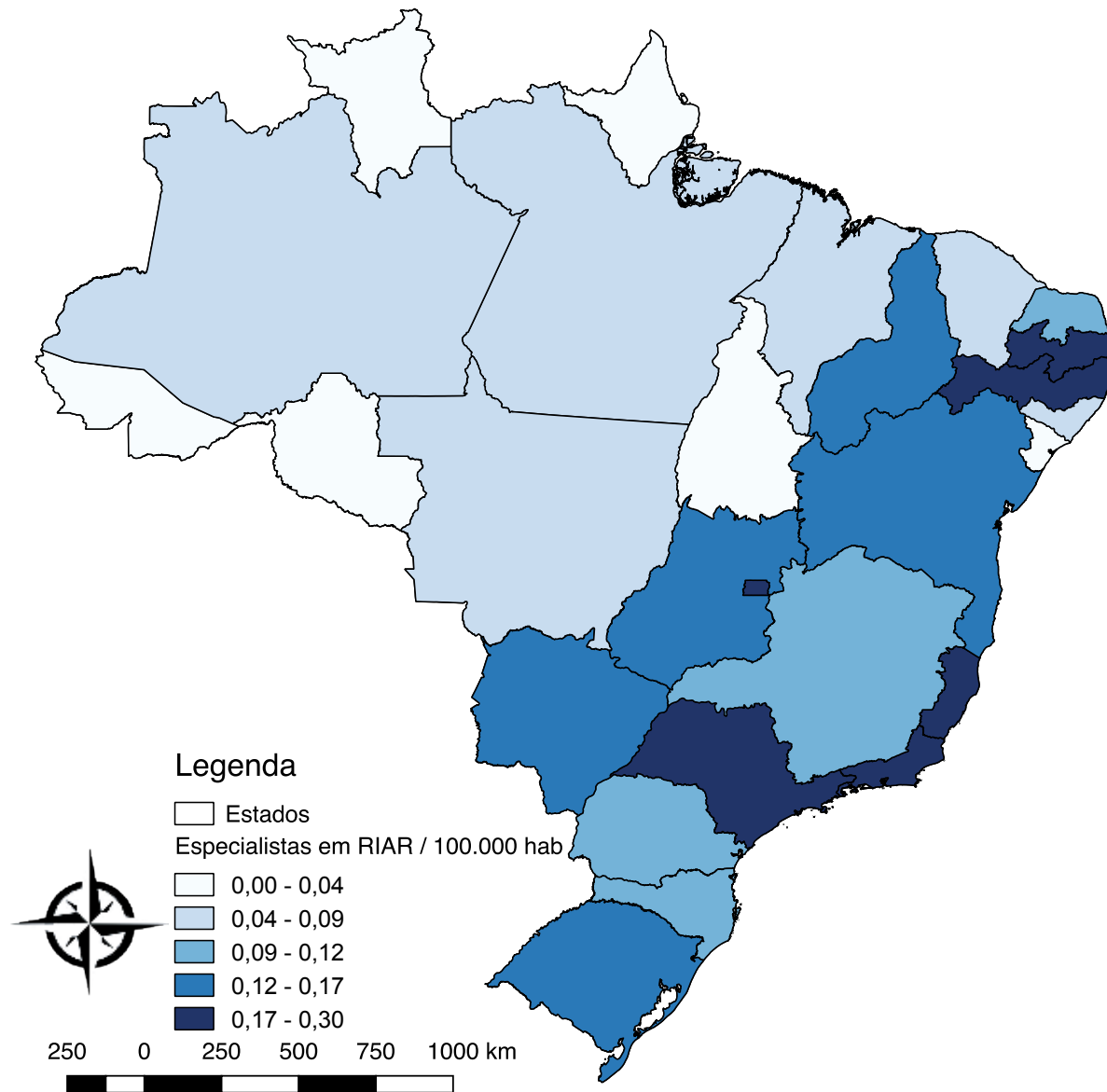
Densidade de médicos especialistas em Diagnóstico por Imagem com atuação exclusiva em Ultrassonografia Geral segundo as unidades da Federação, Brasil – 2019



Fonte: Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Figura 9

Densidade de médicos especialistas em Diagnóstico por Imagem com atuação exclusiva em Radiologia Intervencionista e Angiorradiologia segundo as unidades da Federação, Brasil - 2019



Fonte: Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

A comparação da densidade de radiologistas por habitantes com outros países deve considerar possíveis divergências na definição e regulamentação da especialidade, nas fontes, formas e ano de captação dos dados. Além disso, uma taxa nacional não é capaz de mensurar precisamente as desigualdades de concentração de radiologistas dentro dos países e dos sistemas de saúde. Feitas essas ressalvas, o Brasil está bem abaixo da densidade da União Europeia, cujos países têm, em média, 12,9 médicos radiologistas por 100.000 habitantes, mais que o dobro do Brasil (6,2 radiologistas por 100.000 habitantes). Mas há grande variação entre os países, de 31 radiologistas por 100.000 habitantes na Grécia a 3 radiologistas por 100.000 habitantes na Itália (Quadro 2).

Quadro 2

Médicos especialistas em radiologia por 100.000 habitantes, segundo países europeus selecionados e Brasil

Países	Densidade
Grécia	31,0
Espanha	16,1
França	15,5
Bélgica	13,5
Média (Europa)	12,9
Portugal	12,6
Holanda	12,4
Alemanha	12,0
Polônia	8,1
Turquia	7,8
Reino Unido	7,5
Brasil	6,2
Itália	3,3

Fonte: Eurostat e Demografia Médica 2018 da OMC - Organización Médica Colegial de España

4. Residência Médica e formação especializada

A formação de especialistas em Radiologia e Diagnóstico por Imagem é destacada a seguir. O propósito é traçar as características gerais do sistema formador, assim como apontar potencialidades e lacunas na distribuição e oferta de programas e vagas de Residência Médica, que é a principal modalidade de formação de médicos especialistas no Brasil.

O estudo observa também a distribuição de programas e vagas de aperfeiçoamento em serviços, assim como as diferentes modalidades de formação oferecidas por instituições reconhecidas pelo Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem.

Há duas formas de o médico obter o título de especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem: 1) concluir um dos programas de Residência Médica em Radiologia e Diagnóstico por Imagem reconhecidos pelo Ministério da Educação (MEC); 2) obter o título via CBR, que exige o certificado dos três anos obrigatórios do Curso de Aperfeiçoamento em Radiologia e Diagnóstico por Imagem em vagas oficiais de serviços credenciados pelo CBR ou, ainda, possuir declaração de treinamento na área, pelo período mínimo de seis anos, com duração semanal, atestada pelo diretor técnico da instituição e por dois membros titulares do CBR [18] (Leia mais sobre *A obtenção do título de especialista*, no final deste capítulo, na página 63).

A maioria dos médicos que conclui programas de residência reconhecidos pelo MEC prestam a prova de título do CBR, também em função da importância da titulação reconhecida entre pares. O portador do título de especialista em RDDI estará habilitado para atuar em todas as áreas do diagnóstico por imagem [18].

Assim, serão descritos a seguir a residência médica em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, o aperfeiçoamento em Radiologia e Diagnóstico por Imagem; e a obtenção do título de especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem.

A Residência Médica em Radiologia e Diagnóstico por Imagem

Em 2018, o Brasil possuía 1.391 médicos matriculados e cursando especialização em 151 programas de Residência Médica (RM) em Radiologia e Diagnóstico por Imagem credenciados pela CNRM/MEC (Tabela 12).

No mesmo período, o número de vagas solicitadas pelos programas e autorizadas pela CNRM era de 1.728, ou seja, 331 vagas (aproximadamente 20%), embora credenciadas, não foram efetivadas ou ocupadas (Tabela 12). As vagas ficam ociosas por vários motivos, desde a não alocação de bolsas, problemas de infraestrutura, ausência de preceptores, desistências, dentre outras situações.

Sobre a Residência Médica

A Residência Médica (RM) é o ensino de pós-graduação destinado a médicos, sob a forma de curso de especialização, caracterizada por treinamento em serviço, sob a responsabilidade de instituições de saúde, universitárias ou não, credenciadas pela CNRM sob a orientação de profissionais médicos de elevada qualificação ética e profissional. Os programas de RM em Radiologia e Diagnóstico por Imagem têm duração mínima de três anos. A RM em área de atuação pode acrescentar um ou mais anos na formação especializada. O ingresso em programas de RM credenciados se dá mediante processos seletivos e chamamentos públicos. Ao médico residente é assegurada bolsa mensal (em 2017 o valor, atualizado periodicamente por lei, era de R\$ 3.330,00) em regime especial de treinamento em serviço de 60 horas semanais. As bolsas de residência são financiadas por várias fontes. O Ministério da Educação (MEC) custeia as bolsas dos hospitais universitários federais, e o Ministério da Saúde também aloca recursos em bolsas. Estados, municípios, hospitais filantrópicos e privados (estes em menor número) também financiam bolsas de RM em serviços próprios [5]. A maioria dos programas de RM credenciados pela CNRM é, portanto, vinculada a serviços públicos do Sistema Único de Saúde (SUS) [19].

Conteúdos da Residência

Assim como ocorre em programas de residência em Radiologia em países europeus e nos Estados Unidos, no Brasil estes programas também incluem rotações entre as diversas áreas de atuação [20]. O médico deve adquirir competências em radiologia geral e contrastada, ultrassonografia, mamografia, tomografia computadorizada, densitometria óssea, ressonância magnética, radiologia intervencionista, técnicas de exames, e urgências e emergências [21,22]. Essas habilidades devem ser desenvolvidas em um programa de treinamento que corresponda a, no mínimo, 80% do planejado a cada ano, complementado pelas atividades teórico-complementares cuja carga horária pode variar entre 288 a 576 horas anuais [22]. Alguns programas podem ainda oferecer treinamento nas áreas de angiorradiologia e cirurgia endovascular, ecografia vascular com doppler, neurorradiologia e radiologia intervencionista em um quarto ou quinto ano opcional do programa de residência [20, 23]. O treinamento em Medicina Nuclear deve ser feito separadamente em um dos programas de residência em Medicina Nuclear credenciados no país, com duração de três anos [20, 24].

A formação no mundo

Programas de Residência Médica em Radiologia em diferentes países variam quanto ao tempo de duração, conteúdos e escopos de prática dos futuros especialistas [25, 26, 27]. No Egito e na Índia, por exemplo, a duração é de três anos, com possibilidade de um ano adicional para uma subspecialização [25]. Nos Estados Unidos e Canadá, os programas têm duração de quatro anos, enquanto em países como a Nova Zelândia e a Austrália a duração é de cinco anos, período no qual geralmente ocorre um treinamento geral em Radiologia durante os quatro primeiros anos, seguido de um quinto ano de treinamento em uma subspecialidade [25]. Na Europa, a duração do período de residência varia de dois a seis anos, com média de cinco anos, seguido de um ano de aperfeiçoamento em 55% dos países (12 de 22 países analisados) [27]. O Reino Unido exige uma experiência clínica prévia de dois anos para o treinamento em um programa de residência [25]. Apesar da considerável variação de conteúdo dos programas entre os países, geralmente a formação adota um esquema de rotação entre as diferentes áreas de atuação da Radiologia [25,26].

Tabela 12

Distribuição de Residência Médica em Radiologia e Diagnóstico por Imagem no ano de 2018, segundo número de programas e de vagas autorizadas, preenchidas e ociosas, Brasil – 2019

UF	Programa		Vagas		
		Autorizadas	Preenchidas	Ociosas	% de vagas ociosas
Acre	0	0	0	0	0,0
Alagoas	3	21	19	2	9,5
Amapá	0	0	0	0	0,0
Amazonas	1	9	5	4	44,4
Bahia	4	42	38	4	9,5
Ceará	5	48	35	13	27,1
Distrito Federal	6	63	52	11	17,5
Espírito Santo	4	36	24	12	33,3
Goiás	3	30	30	0	0,0
Maranhão	3	24	17	7	29,2
Mato Grosso	2	12	3	9	75,0
Mato Grosso do Sul	1	6	6	0	0,0
Minas Gerais	18	162	124	38	23,5
Pará	3	33	25	8	24,2
Paraíba	1	3	3	0	0,0
Paraná	16	126	82	44	34,9
Pernambuco	5	66	68	2	3,0
Piauí	2	12	12	0	0,0
Rio de Janeiro	15	180	147	33	18,3
Rio Grande do Norte	1	12	12	0	0,0
Rio Grande do Sul	16	144	103	41	28,5
Rondônia	0	0	0	0	0,0
Roraima	0	0	0	0	0,0
Santa Catarina	6	48	32	16	33,3
São Paulo	35	642	547	95	14,8
Sergipe	1	9	9	0	0,0
Tocantins	0	0	0	0	0,0
Brasil	151	1.728	1.393	339	19,6

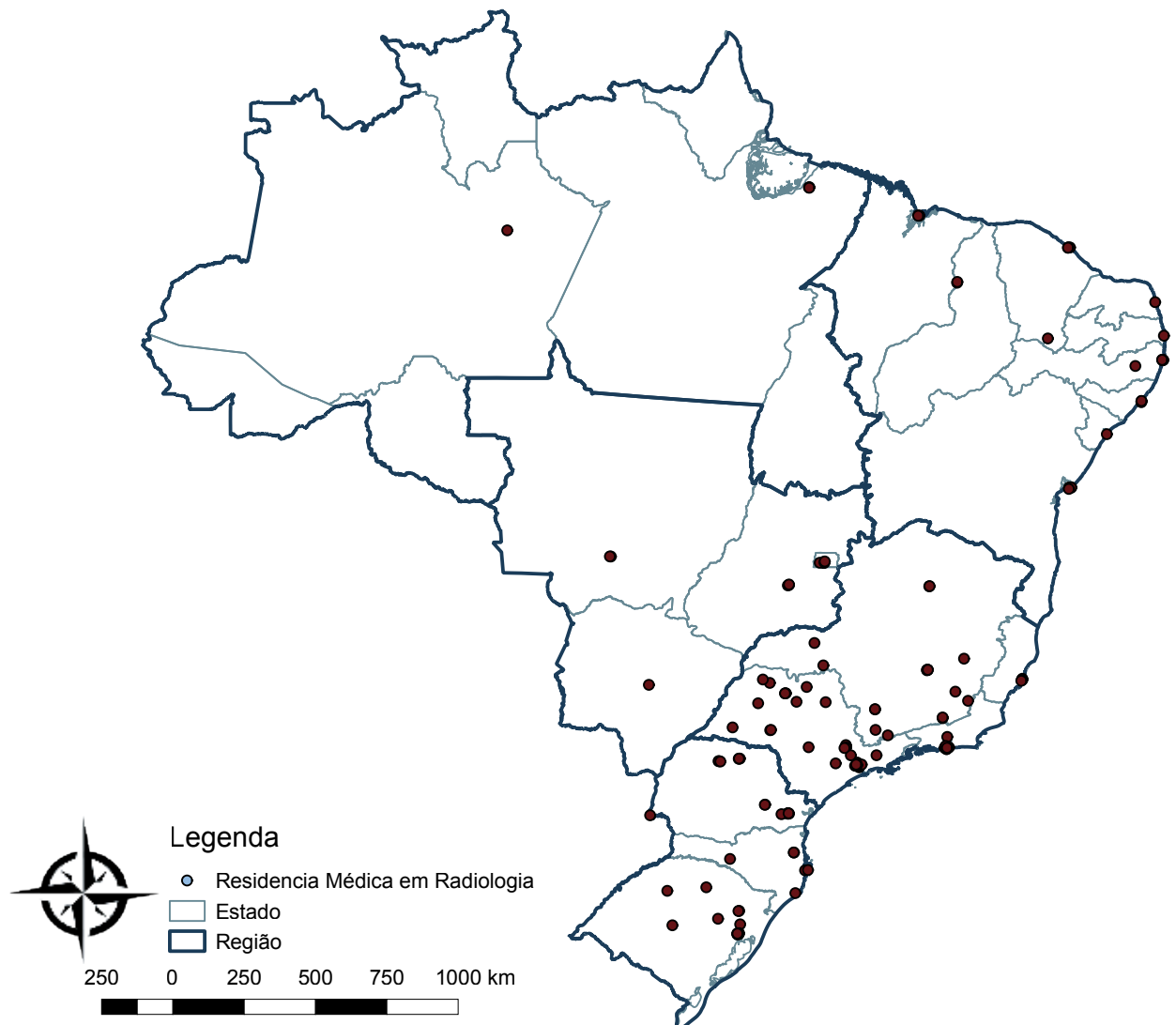
Fonte: CNRM/2018; Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

São marcantes as desigualdades de distribuição geográfica dos programas de RM em Radiologia e Diagnóstico por Imagem (Figura 10). Enquanto os estados do Sul e Sudeste concentram 110 dos 151 programas, o que corresponde a 72,7% do total, as regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste possuem, juntas, apenas 41 programas

de residência, o que corresponde a 27,3% do total nacional. As desigualdades são mais evidentes quando se compara a região Sudeste, que possui 72 programas, com a região Norte, onde cinco estados (Rondônia, Acre, Roraima, Amapá e Tocantins) não possuem nenhum programa de RM.

Figura 10

Programas de Residência Médica em Radiologia e Diagnóstico por Imagem no ano de 2018, Brasil – 2019



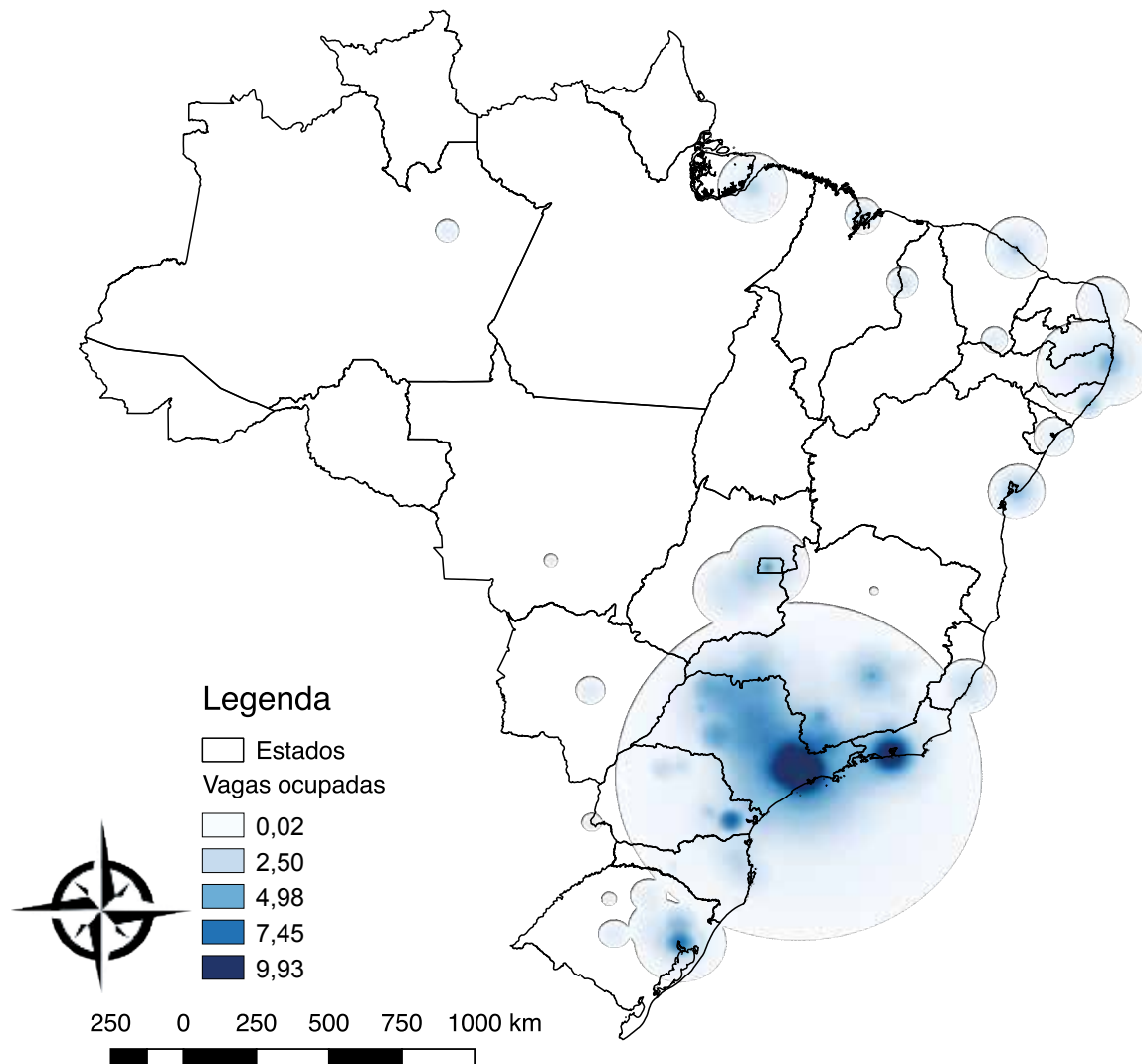
Fonte: CNRM/2018; Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Assim como os programas de RM, os residentes em curso, aqui representados pelo termo “vagas preenchidas”, também estão distribuídos de forma desigual pelo território nacional (Figura 11). A região Sudeste possui 842 residentes, que equivalem a 60,5% do total nacional. A região Sul, 217 residentes, ou seja, 15,6% do total. O Nordeste concentra 211 residentes (15,1%), e o Centro-Oeste, 91 (6,5%). O Norte tem o menor número de residentes – 30 (2,1%) – todos localizados nos estados do Pará e

Amazônia. Somados, Sul e Sudeste reúnem mais de três quartos de todas as vagas de residência médica do País.

Figura 11

Vagas ocupadas em programas de Residência Médica em Radiologia e Diagnóstico por Imagem no ano de 2018, Brasil – 2019

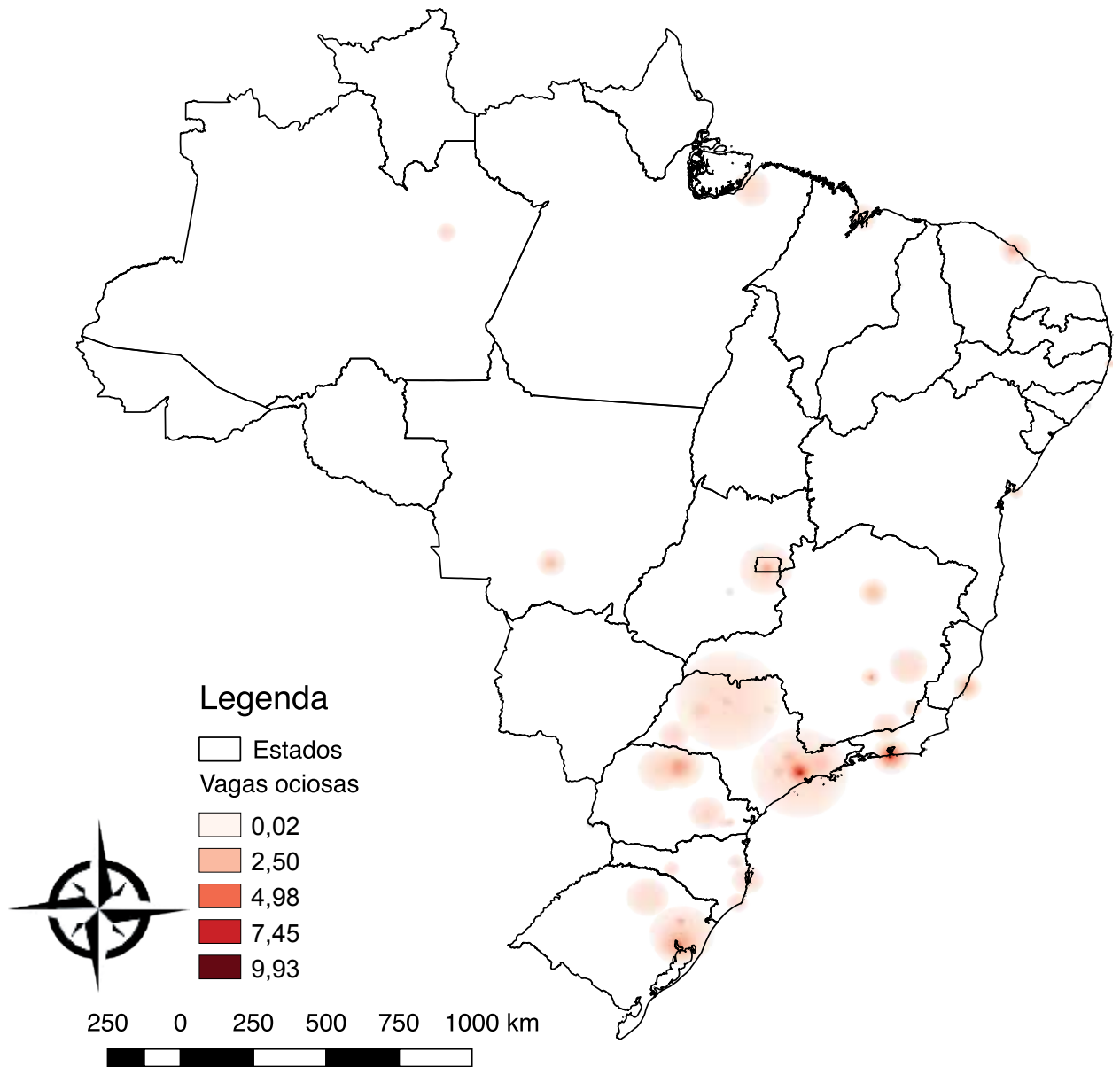


Fonte: CNRM/2018; Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

O presente estudo também se debruçou sobre o número total de vagas autorizadas pela CNRM, sobre quantas deixaram de ser ocupadas ou preenchidas. Trata-se de um retrato da capacidade pretendida ou potencial, porém não implementada ou aproveitada, da oferta de vagas pelos programas de RM em Radiologia e Diagnóstico por Imagem.

Figura 12

Vagas ociosas em programas de Residência Médica em Radiologia e Diagnóstico por Imagem no ano de 2018, Brasil - 2019

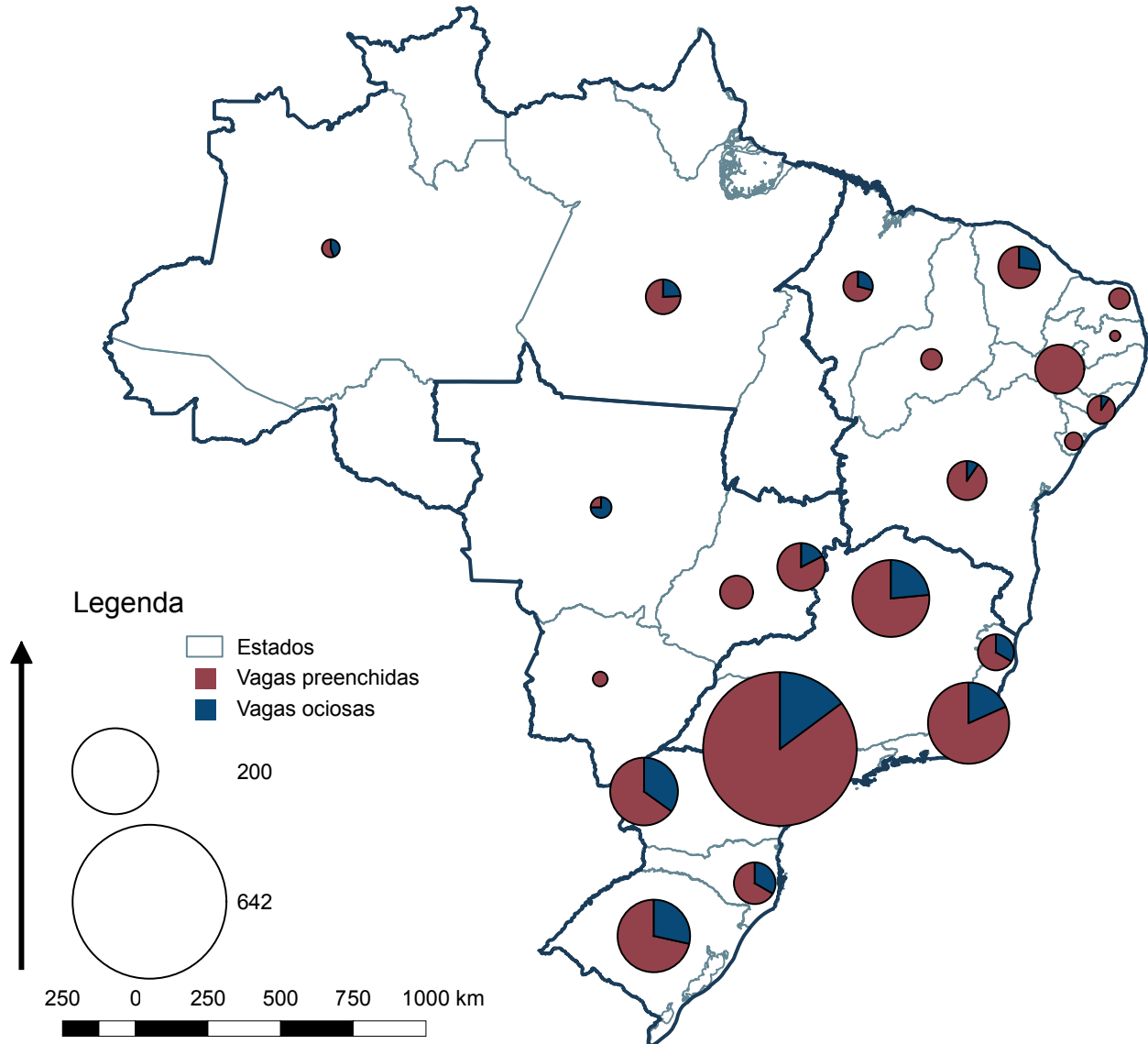


Fonte: CNRM/2018; Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Apesar de 19,6% das vagas solicitadas pelos programas e autorizadas pela CNRM não terem sido ocupadas, a porcentagem de vagas não ocupadas encontra-se abaixo da porcentagem nacional em 2017 (40%), que inclui programas de todas as especialidades [5]. Os estados que apresentam maior porcentagem de vagas em Radiologia e Diagnóstico por Imagem não ocupadas são Mato Grosso (75%), Amazonas (44%), Paraná (34,9%), Santa Catarina e Espírito Santo (33,3% cada um). Já Goiás, Mato Grosso do Sul, Piauí, Sergipe, Paraíba e Rio Grande do Norte não possuem vagas ociosas (Figuras 12 e 13).

Figura 13

Vagas preenchidas e ociosas em programas de Residência Médica em Radiologia e Diagnóstico por Imagem no ano de 2018, Brasil – 2019



Fonte: CNRM/2018; Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Ao analisar as vagas ocupadas por residentes segundo o ano no curso (R1 a R3), observa-se que praticamente todos os estados brasileiros, com exceção da Bahia, apresentaram incremento ou manutenção no número de vagas em R1 em relação ao número de vagas em R2 (Tabela 13). Os estados que apresentaram maior incremento no número de vagas ocupadas em R1 em relação às vagas de R2 foram Maranhão, Mato Grosso do Sul, Pernambuco e Rio de Janeiro. A análise da relação de vagas preenchidas em R1 com as vagas de R2 e R3 pode ajudar a compreender a evolução na oferta de vagas, tornando-se uma ferramenta útil para o planejamento e projeção do número de especialistas com os quais o sistema de saúde poderá contar futuramente.

Tabela 13

Distribuição de vagas ocupadas em programas de Residência Médica em Radiologia e Diagnóstico por Imagem no ano de 2018, segundo o ano do curso, Brasil – 2019

UF	R1	R2	R3	Total
Acre	0	0	0	0
Alagoas	7	6	6	19
Amapá	0	0	0	0
Amazonas	2	2	1	5
Bahia	12	13	13	38
Ceará	13	12	10	35
Distrito Federal	26	16	10	52
Espírito Santo	10	7	7	24
Goiás	15	9	6	30
Maranhão	8	4	5	17
Mato Grosso	1	1	1	3
Mato Grosso do Sul	4	2	0	6
Minas Gerais	47	39	38	124
Pará	9	9	7	25
Paraíba	3	0	0	3
Paraná	37	24	21	82
Pernambuco	32	17	19	68
Piauí	4	3	5	12
Rio de Janeiro	70	41	36	147
Rio Grande do Norte	12	0	0	12
Rio Grande do sul	47	28	28	103
Rondônia	0	0	0	0
Roraima	0	0	0	0
Santa Catarina	14	12	6	32
São Paulo	225	176	146	547
Sergipe	3	3	3	9
Tocantins	0	0	0	0
Brasil	601	424	368	1.393

Fonte: CNRM/2018; Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Quanto à distribuição geográfica de vagas ocupadas num mesmo estado (Tabela 14), cerca de 72% das vagas ocupadas estão nas capitais, sendo que nas regiões Norte e Nordeste, praticamente todas as vagas concentram-se nas capitais. Nas demais regiões, apesar de melhor distribuídas, mais de 50,0% das vagas ainda se concentram nas capitais, com exceção de Santa Catarina, onde 71,8% dos residentes encontram-se no interior do estado.

Tabela 14

Distribuição de vagas ocupadas em programas de Residência Médica em Radiologia e Diagnóstico por Imagem no ano de 2018, segundo local do curso, Brasil – 2019

	Capital		Interior	
	Nº	%	Nº	%
Acre	0	0,0	0	0,0
Alagoas	19	100,0	0	0,0
Amapá	0	0,0	0	0,0
Amazonas	5	100,0	0	0,0
Bahia	38	100,0	0	0,0
Ceará	29	82,9	6	17,1
Distrito Federal	52	100,0	0	0,0
Espírito Santo	12	50,0	12	50,0
Goiás	30	100,0	0	0,0
Maranhão	17	100,0	0	0,0
Mato Grosso	3	100,0	0	0,0
Mato Grosso do Sul	6	100,0	0	0,0
Minas Gerais	64	51,6	60	48,4
Pará	25	100,0	0	0,0
Paraíba	3	100,0	0	0,0
Paraná	45	54,9	37	45,1
Pernambuco	68	100,0	0	0,0
Piauí	12	100,0	0	0,0
Rio de Janeiro	130	88,4	17	11,6
Rio Grande do Norte	12	100,0	0	0,0
Rio Grande do Sul	61	59,2	42	40,8
Rondônia	0	0,0	0	0,0
Roraima	0	0,0	0	0,0
Santa Catarina	9	28,1	23	71,9
São Paulo	357	65,3	190	34,7
Sergipe	9	100,0	0	0,0
Tocantins	0	0,0	0	0,0
Brasil	1.006	72,2	387	27,8

Fonte: CNRM/2018; Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

O aperfeiçoamento em Radiologia e Diagnóstico por Imagem

Além dos programas de RM descritos anteriormente, o presente estudo também realizou um levantamento das instituições que oferecem aperfeiçoamento em Radiologia e Diagnóstico por Imagem. Em 2018, 183 instituições reconhecidas pelo Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem ofereceram vagas para aperfeiçoamento em três categorias distintas: (i) aperfeiçoamento em Radiologia e Diagnóstico por imagem (RDI - três anos de duração); (ii) aperfeiçoamento em Ultrassonografia Geral (US - dois anos de duração); e (iii) *Fellow* (Tabela 15), entendido como programa de complementação ou subespecialização.

A escolha da Residência Médica em Radiologia por recém-formados

No Brasil, em pesquisa realizada pela Faculdade de Medicina da USP [5] com 4.600 recém-formados em Medicina em todo o país, a Radiologia foi apontada como primeira opção de Residência Médica por 4,5% dos entrevistados, a oitava especialidade em ordem de preferência, logo depois de Pediatria, Ginecologia e Obstetrícia, Clínica Médica, Dermatologia, Cirurgia Geral, Anestesiologia e Psiquiatria, nesta ordem. Essas oito especialidades reunidas, incluindo a Radiologia, são a preferência de 57,4% dos recém-formados, dentre as 55 especialidades médicas reconhecidas no Brasil.

No mundo, a escolha pela residência em Radiologia está ligada a múltiplos fatores [47, 48]. Entrevistas realizadas com 488 médicos residentes na área, com idade média de 30.8 (\pm 3.2), e conduzidas entre 2016 e 2017 nos Estados Unidos, identificaram que os aspectos de maior apelo à carreira referem-se ao desafio intelectual (n=187, 38%), seguido de componentes relacionados à imagem (n=100, 20%), aos procedimentos (n=96, 20%), e a características individuais e estilo de vida (n=69, 14%) [13]. Questionários aplicados em aproximadamente de 1.200 estudantes de graduação de 141 escolas médicas norte-americanas também apontaram o desafio intelectual como maior apelo à escolha da Radiologia, enquanto o menor contato com o paciente, se comparado à prática de outras especialidades, foi apontado como o principal fator para a não escolha dessa especialidade [48].

Tabela 15

Distribuição de programas de aperfeiçoamento e vagas em Radiologia e Diagnóstico por Imagem (RDI), Ultrassonografia Geral (US) e Fellow em instituições reconhecidas pelo Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem no ano de 2018, Brasil – 2019

	Instituições	VAGAS		
		RDI	US	FELLOW
Acre	0	0	0	0
Alagoas	2	2	5	3
Amapá	0	0	0	0
Amazonas	0	0	0	0
Bahia	6	7	13	6
Ceará	5	11	0	16
Distrito Federal	9	11	0	23
Espírito Santo	4	4	0	11
Goiás	7	8	0	10
Maranhão	3	8	0	1
Mato Grosso	0	0	0	0
Mato Grosso do Sul	3	4	0	2
Minas Gerais	11	25	4	18
Pará	4	6	0	25
Paraíba	1	4	0	0
Paraná	11	17	7	22
Pernambuco	2	7	0	10
Piauí	2	7	0	2
Rio de Janeiro	30	60	0	102
Rio Grande do Norte	0	0	0	0
Rio Grande do Sul	14	28	9	23
Rondônia*	0	0	0	0
Roraima	0	0	0	0
Santa Catarina	6	17	0	13
São Paulo	62	155	59	270
Sergipe	1	2	0	0
Tocantins	0	0	0	0
Brasil	183	383	97	557

* Em Rondônia atualmente existe um programa de aperfeiçoamento cujo credenciamento foi concluído após a análise dos dados, por isso não está relacionado nestes resultados.

Fonte: Scheffer M. *et. al.*, O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Assim como os programas de RM, as instituições que os oferecem estão distribuídas de forma irregular pelo país (Figura 14). Das 183 instituições reconhecidas, 107 (58,4%) estão na região Sudeste, sendo que 62 delas no estado de São Paulo, e outras 30 no estado do Rio de Janeiro. A região Norte possui o menor número de instituições – apenas quatro – todas localizadas no estado do Pará. A região Sul concentra 31 instituições (16,9%) e a região Nordeste possui 19 (12%). Já a região Centro-Oeste concentra 19 (10,3%) instituições.

As 183 instituições, juntas, oferecem 1.037 vagas de aperfeiçoamento, sendo que 557 delas são categorizadas como *Fellow*, enquanto 383 vagas são destinadas para aperfeiçoamento em RDI, e 97 para aperfeiçoamento em US. As vagas categorizadas como *Fellow*, que são as mais numerosas, encontram-se fortemente concentradas na região Sudeste – aproximadamente metade delas estão disponíveis no estado de São Paulo (Figura 15). As demais vagas de aperfeiçoamento em RDI e USI estão igualmente concentradas no Sudeste, e são praticamente inexistentes na região Norte (Figuras 16 e 17).

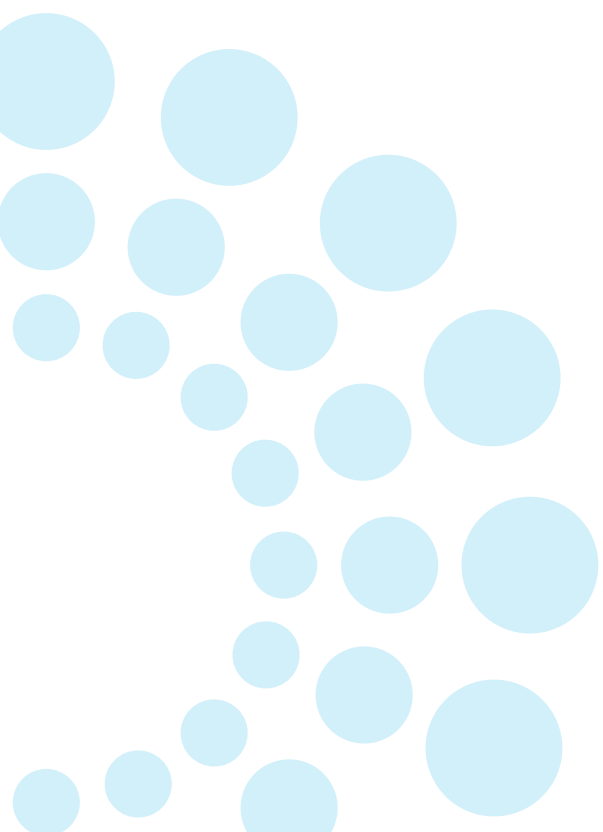
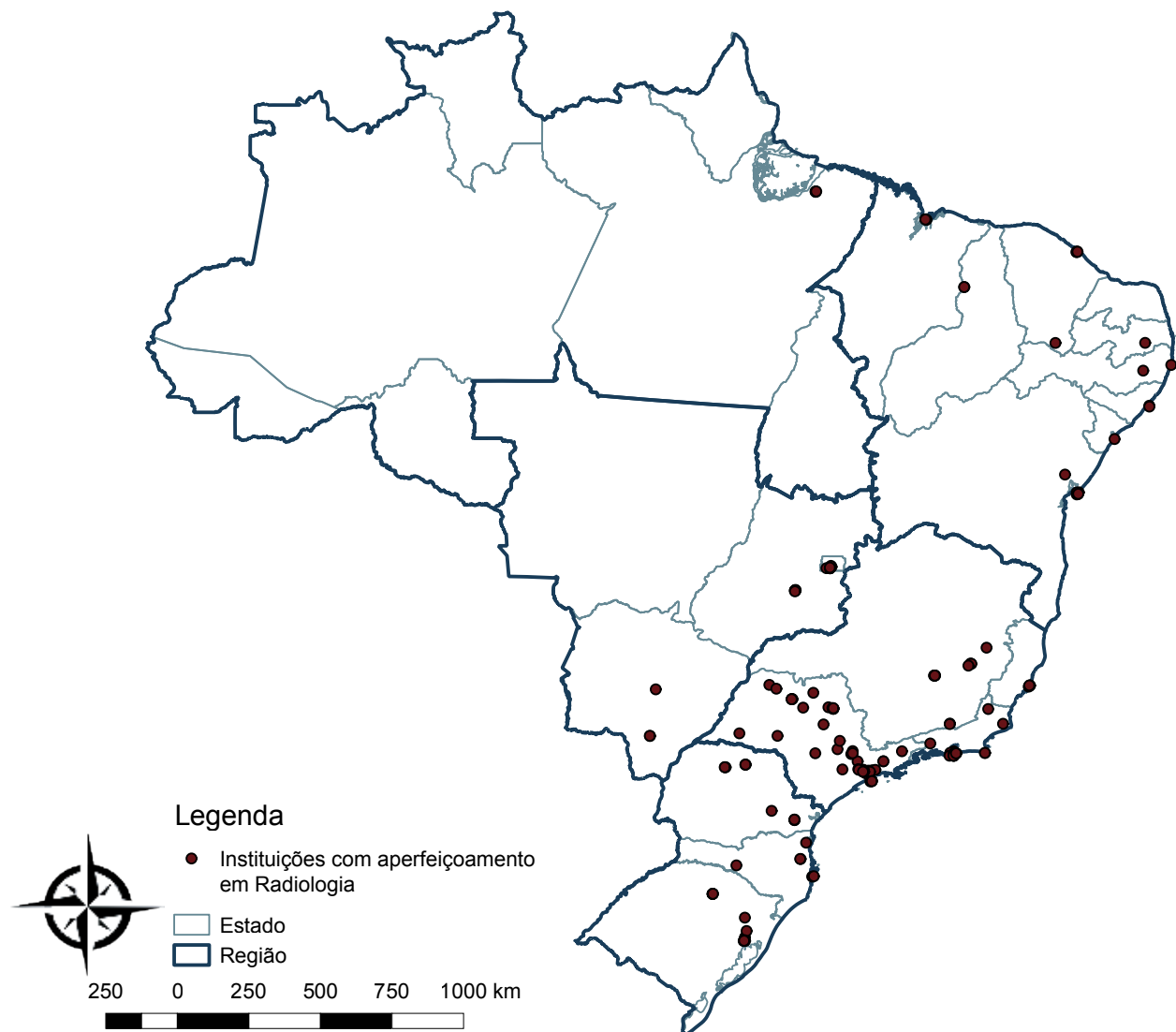


Figura 14

Programas de aperfeiçoamento reconhecidos pelo Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem no ano de 2018, Brasil – 2019

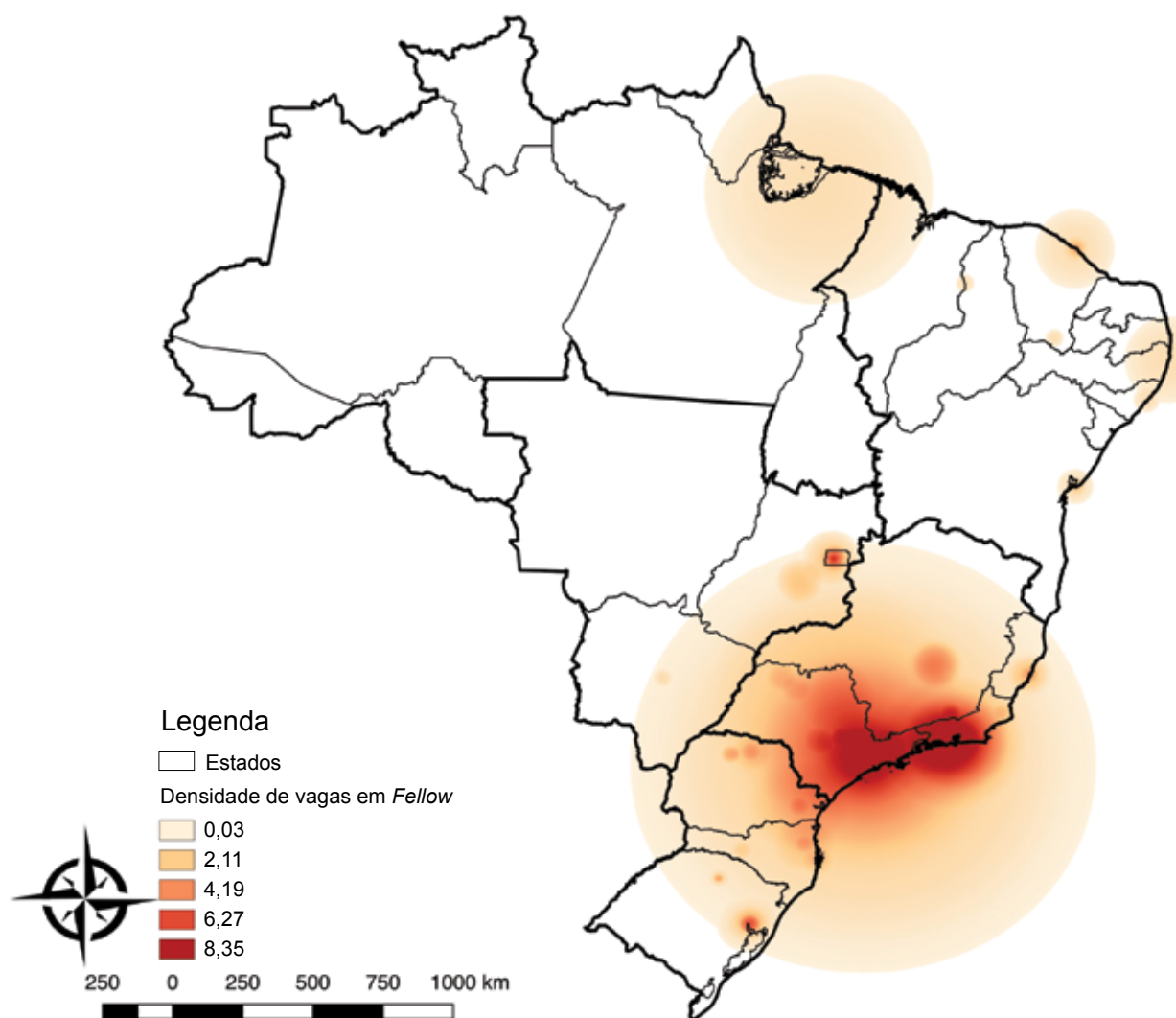


Obs. Em Rondônia atualmente existe um programa de aperfeiçoamento cujo credenciamento foi concluído após a aquisição e análise dos dados, por isso não está relacionado nestes resultados.

Fonte: Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Figura 15

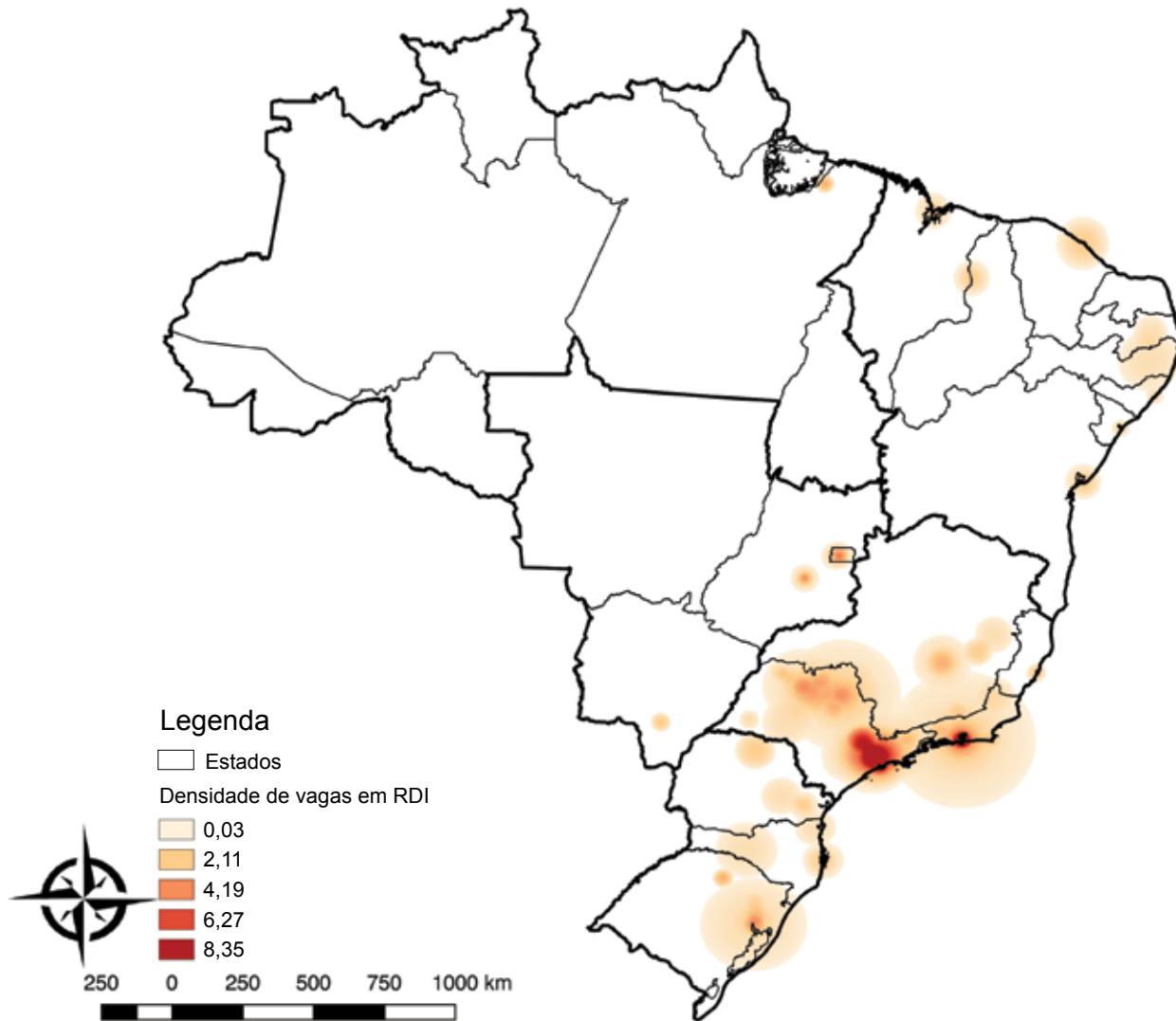
Vagas de aperfeiçoamento (*Fellow*), em instituições reconhecidas pelo Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem no ano de 2018, Brasil – 2019



Fonte: Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Figura 16

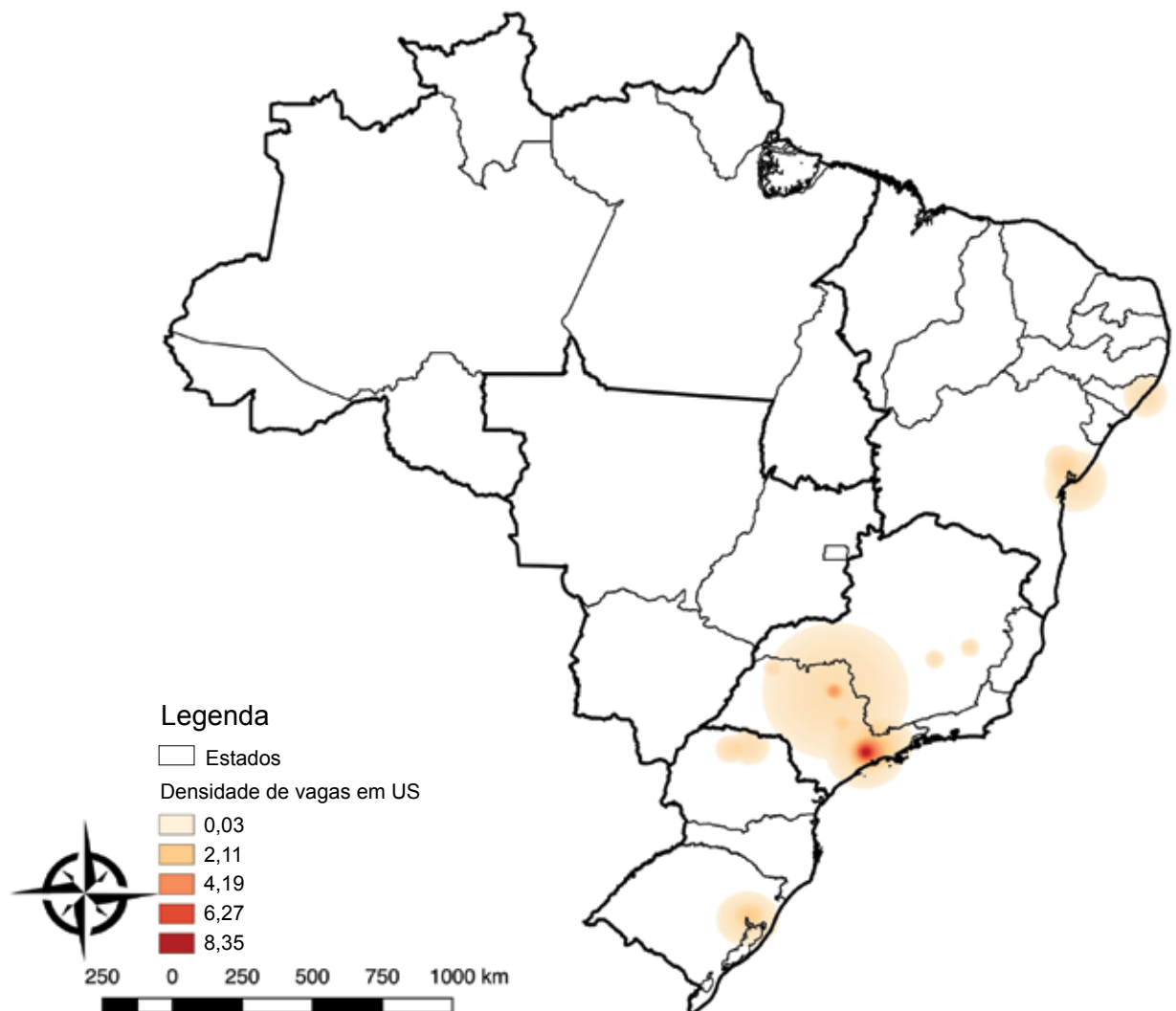
Vagas de aperfeiçoamento em Radiologia e Diagnóstico por imagem (RDI - 3 anos de duração), em instituições reconhecidas pelo Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem no ano de 2018, Brasil - 2019



Fonte: Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Figura 17

Vagas de aperfeiçoamento em Ultrassonografia Geral (US - 2 anos de duração), em instituições reconhecido pelo Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem no ano de 2018, Brasil - 2019



Fonte: Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Ao analisar a distribuição de vagas de aperfeiçoamento dentro de cada estado, ou seja, se estão disponíveis nas capitais ou no interior, observa-se uma distribuição mais homogênea das vagas de aperfeiçoamento em RDI e US (Tabela 16). Dos seis estados que oferecem vagas em US, três deles (Minas Gerais, São Paulo e Paraná) possuem 50% ou mais das vagas em cidades do interior. O estado do Paraná, por exemplo, possui 100% das vagas no interior. Quanto aos 16 estados que oferecem vagas para RDI, sete deles (Paraíba, Espírito Santo, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul) possuem 50% ou mais das vagas em cidades do interior. Paraíba e Rio Grande do Sul, por exemplo, possuem todas as vagas em cidades do interior. Já as vagas categorizadas como *Fellow*, que estão disponíveis em 17 estados, são predominantemente disponibilizadas nas capitais, com exceção

de Santa Catarina, onde praticamente 77% das vagas são oferecidas em cidades do interior, o que se justifica considerando que esse programa corresponde a uma subespecialização.

Tabela 16

Distribuição de vagas em programas de aperfeiçoamento em Radiologia e Diagnóstico por Imagem (RDI), Ultrassonografia Geral (US) e Fellow em instituições reconhecidas pelo Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem no ano de 2018, segundo local do aperfeiçoamento, Brasil – 2019

	Interior						Capital					
	RDI	%	US	%	FELLOW	%	RDI	%	US	%	FELLOW	%
Acre	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Alagoas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0	5	100,0	3	100,0
Amapá	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Amazonas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Bahia	0	0,0	4	30,8	0	0,0	7	100,0	9	69,2	6	100,0
Ceará	0	0,0	0	0,0	2	12,5	11	100,0	0	0,0	14	87,5
Distrito federal	0	0,0	0	0,0	0	0,0	11	100,0	0	0,0	23	100,0
Espírito santo	2	50,0	0	0,0	0	0,0	2	50,0	0	0,0	11	100,0
Goiás	0	0,0	0	0,0	0	0,0	8	100,0	0	0,0	10	100,0
Maranhão	0	0,0	0	0,0	0	0,0	8	100,0	0	0,0	1	100,0
Mato grosso	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Mato grosso do sul	4	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0
Minas gerais	12	48,0	2	50,0	2	11,1	13	52,0	2	50,0	16	88,9
Pará	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	100,0	0	0,0	25	100,0
Paraíba	4	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Paraná	12	70,6	7	100,0	10	45,5	5	29,4	0	0,0	12	54,5
Pernambuco	0	0,0	0	0,0	0	0,0	7	100,0	0	0,0	10	100,0
Piauí	0	0,0	0	0,0	0	0,0	7	100,0	0	0,0	2	100,0
Rio de janeiro	12	20,0	0	0,0	17	16,7	48	80,0	0	0,0	85	83,3
Rio grande do norte	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Rio grande do sul	14	50,0	3	7,7	7	30,4	14	50,0	6	66,7	16	69,6
Rondônia	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Roraima	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Santa catarina	13	76,5	0	0,0	10	76,9	4	23,5	0	0,0	3	23,1
São paulo	120	77,4	39	66,1	81	30,0	35	22,6	20	33,9	189	70,0
Sergipe	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0	0	0,0	0	0,0
Tocantins	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0

Fonte: Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

A obtenção do título de especialista no CBR

O título de especialista na área é conferido ao médico radiologista mediante aprovação em um exame organizado pelo Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem (CBR) em convênio com a Associação Médica Brasileira (AMB).

Para a realização do exame, o candidato deve i. possuir inscrição e habilitação junto a um dos Conselhos Regionais de Medicina do país; ii. possuir certificado de conclusão em um dos programas de Residência Médica em Radiologia e Diagnóstico por Imagem reconhecido pelo Ministério da Educação (MEC), ou possuir certificado dos três anos obrigatórios do Curso de Aperfeiçoamento em Radiologia e Diagnóstico por Imagem em vagas oficiais de serviços credenciados pelo CBR, ou ainda, possuir uma declaração de treinamento na área pelo período mínimo de seis anos, com duração semanal, assinada pelo diretor técnico da instituição e por dois membros titulares do CBR. O exame divide-se em duas etapas, uma teórica, e outra teórico-prática.

5. Oferta de equipamentos e exames

O levantamento a seguir inclui a oferta de diagnóstico por imagem no Brasil, a partir de cinco equipamentos selecionados: aparelho de raio X, mamógrafo, aparelho de ultrassonografia, tomógrafo computadorizado e aparelho de ressonância magnética. Também apresenta a quantidade de exames realizados pelo Sistema Único de Saúde e pelo setor privado.

Distribuição de equipamentos

Em 2018, segundo dados do CNES/DataSUS, o Brasil contava com 5.016 mamógrafos, 4.799 deles em uso (Tabela 17). Considerando-se a população atual do país, de 208.494.900 habitantes, a densidade de mamógrafos é de 2,41 aparelhos para cada 100.000 habitantes. Este é o total de equipamentos disponíveis em todo o sistema de saúde, somando os setores público e privado.

A distribuição dos equipamentos é desigual entre as grandes regiões e estados do país, com maior concentração no Sudeste (2.402), e menor concentração na região Norte (287) (Figura 18). As regiões Nordeste, Sul e Centro-Oeste contam com 1.127, 787 e 413 mamógrafos, respectivamente. São Paulo é o estado que conta com o maior número de equipamentos (1.238), enquanto Roraima possui o menor número (5). Paraíba (3,53), Minas Gerais (2,75), Rio de Janeiro (2,88), Rio Grande do Sul (3,04), Santa Catarina (2,57), Mato Grosso (2,59), Mato Grosso do Sul (2,51), Goiás (2,62) e o Distrito Federal (2,49) possuem densidade de aparelhos acima da média nacional.

A desigualdade regional sobrepõe-se à desigualdade da oferta entre os subsistemas público e privado no sistema de saúde brasileiro.

Considerando apenas a oferta no Sistema Único de Saúde (SUS), o número de mamógrafos disponíveis para atendimento na rede pública é de 2.102 (1,3 aparelhos para cada 100.000 habitantes). Novamente, a região com maior oferta de equipamentos é a Sudeste (847), enquanto a região Norte possui a menor oferta (145). São Paulo é o estado que conta com a maior disponibilidade de equipamentos junto ao sistema público (402), enquanto o Amapá possui a menor (2).

Quanto aos equipamentos em relação ao número de usuários do SUS por unidade da federação, a menor densidade observada é no estado do Amapá (0,26), seguida dos estados do Acre (0,36) e do Maranhão (0,46). Já a Paraíba (2,28), o Rio Grande do Sul (1,96) e Santa Catarina (1,94) são os estados com maior densidade.

A desigualdade na distribuição de oferta de equipamentos e exames ocorre também entre os setores público e privado, com maior concentração a favor das estruturas privadas, proporcionalmente ao tamanho da população assistida pelo SUS e pelos planos e seguros de saúde. Para medir esta dimensão, o presente estudo utilizou um indicador de desigualdade público-privado, chamado de IDPP.

Mamógrafos

No caso dos mamógrafos, no Brasil como um todo, o indicador de desigualdade público-privada (IDPP) é de 4,72, ou seja, usuários do setor privado (quem tem plano de saúde) têm à sua disposição 4,72 vezes mais mamógrafos do que a população que usa exclusivamente o SUS.

Público e privado no sistema de saúde

No Brasil os serviços privados de diagnóstico por imagem vendem ou prestam serviços ao SUS e também aos planos e seguros de saúde. Significa que parte dos equipamentos privados de radiologia atende usuários do SUS, por meio de contratos e convênios com gestores públicos, e outra parte atende clientela específica: quem tem plano de saúde ou particulares que pagam diretamente pelos exames. Enquanto a maioria dos serviços de atenção primária e de emergência são públicos, no Brasil os hospitais, serviços de apoio diagnóstico e equipamentos de radiologia são majoritariamente privados [28].

A noção de setor privado da saúde no Brasil é ambígua, pois existem estabelecimentos privados com e sem fins lucrativos; estabelecimentos privados que vendem e prestam serviços ao sistema público; organizações privadas que administram serviços públicos; destinação de recursos e subsídios públicos para serviços privados; convênios de hospitais públicos e universitários com planos de saúde para atendimento de pacientes privados. Por isso, neste estudo, não é a personalidade jurídica ou a propriedade que define a natureza pública ou privada dos serviços e equipamentos de radiologia, mas sim a característica do atendimento ofertado. Para efeito deste levantamento são públicos os exames de Radiologia e Diagnóstico por Imagem pagos pelo SUS, financiados por meio de impostos e contribuições sociais; e são privados os exames pagos pelos planos e seguros de saúde, empregadores, indivíduos e famílias.

Os estados do Mato Grosso do Sul (81,09), Acre (60,61) e Paraíba (53,62) são os que possuem os maiores índices de desigualdade público-privada. Já os estados do Amazonas (1,38), Santa Catarina (2,53) e Paraná (3,19) são os estados com menores discrepâncias público-privado. No caso do Amazonas, o baixo percentual de pessoas que têm planos de saúde pode explicar esse índice. Paraíba é um estado com grande densidade de equipamentos (3,53), maior disponibilidade na rede pública (2,28) e também na rede privada (122,02), indicando possivelmente um excedente de mamógrafos, em contraste com estados com baixa concentração de aparelhos no sistema público, como Acre e Amapá.

Medindo a desigualdade

O indicador de desigualdade público-privado (IDPP) é um indicador bidimensional, ou seja, é a razão entre duas medidas de naturezas distintas. Representa a razão de equipamentos disponíveis na rede privada por 1.000 habitantes (densidade de equipamentos no setor privado), sobre a razão de equipamentos disponíveis na rede pública por 1.000 habitantes (densidade de equipamentos no setor público). Quando o resultado apresenta-se menor do que 1, significa que há mais equipamentos no setor público (proporcionalmente a seus usuários) do que no segmento privado (em relação a seus beneficiários). Se for igual a 1, indica que a relação é a mesma. Se o indicador for maior que 1, significa que há maior disponibilidade de equipamentos no setor privado. O indicador considera a população coberta pelo SUS e pelos planos e seguros de saúde.

Parâmetros de mamografia

O documento *Critérios e Parâmetros para o Planejamento e Programação de Ações e Serviços de Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde*, que integra a Portaria do Ministério da Saúde nº 1.631, de 1º de outubro de 2015, reviu os parâmetros sobre a necessidade de mamógrafos no Brasil.

Antes de 2015, os parâmetros eram definidos pela Portaria GM/MS nº 1.101, de 12 de junho de 2002, que recomendava o número mínimo de 0,42/100 mil habitantes. Agora, recomenda-se que o número de equipamentos deve ser definido de acordo com a indicação de uso e capacidade de produção, considerada em relação ao horário de funcionamento dos serviços e o número de dias disponíveis para o uso. Considera-se a produtividade do equipamento de realização de cerca de 6.700 exames/ano. A alocação de equipamentos de diagnóstico, não só mamógrafos, deve, assim, considerar a acessibilidade a eles.

Diversos estudos relatam problemas relacionados à escassez de profissionais habilitados para realizar mamografias, subutilização de equipamentos e dificuldade de acesso em função das distâncias geográficas, o que leva parcela da população usuária do SUS a não ter acesso ao exame [16, 20-22]. A maioria dos hospitais públicos, inclusive os universitários, enfrenta dificuldades na manutenção e atualização dos equipamentos, levando à terceirização dos serviços de radiologia. Nas grandes cidades, corporações privadas frequentemente oferecem múltiplos serviços diagnósticos, dentre eles os de radiologia; nas cidades menores, há mais serviços de radiologia privada oferecidos em clínicas de propriedade de médicos radiologistas [20].

Segundo a última Pesquisa Nacional de Saúde (PNS/IBGE-2013) [29], em todo o País, cerca de 60% das mulheres entre 50 e 69 anos tinham feito exame de mamografia nos dois anos anteriores à pesquisa. Enquanto na região Sudeste 67% das mulheres realizaram o exame, na região Norte apenas 40% tiveram acesso. Entre quem tem plano de saúde, na população de mulheres elegível para mamografia, 81% fizeram mamografia no Brasil. Nas Regiões Norte e Nordeste, a cobertura de exame de mamografia foi 40% maior para as mulheres com plano de saúde, enquanto nas regiões Sudeste e Centro-Oeste esta diferença foi de cerca de 20%. Após análises ajustadas por sexo, idade e escolaridade, mulheres com planos de saúde tiveram três vezes mais chances de realizar mamografia que mulheres que só usam o SUS no Brasil. Ou seja, além da distribuição desigual de radiologistas e equipamentos no território e entre os setores público e privado, há grande desigualdade e estratificação do acesso da população a exames de diagnóstico por imagem no Brasil.

Tabela 17

Distribuição de mamógrafos existentes e em uso, segundo densidade por 100.000 habitantes totais, usuários do SUS e usuários de planos de saúde privados; e segundo indicador de desigualdade público-privado (IDPP), Brasil – 2019

UF	Existente	Em uso	Disponível SUS	Densidade total	Densidade Usuários SUS	Densidade Usuários Privados	IDPP
Mato Grosso do Sul	69	69	25	2,51	0,93	75,38	81,09
Acre	13	12	3	1,50	0,36	22,07	60,61
Paraíba	141	131	90	3,53	2,28	122,02	53,62
Amapá	9	9	2	1,08	0,26	10,13	38,51
Maranhão	87	82	30	1,24	0,46	12,34	27,04
Rondônia	34	32	11	1,93	0,69	14,74	21,46
Pará	125	115	47	1,47	0,61	9,73	15,96
Distrito Federal	74	65	11	2,49	0,52	7,16	13,65
Ceará	176	170	69	1,94	0,88	8,43	9,54
Bahia	324	309	157	2,19	1,19	10,54	8,88
Mato Grosso	89	84	35	2,59	1,21	9,62	7,92
Tocantins	30	29	19	1,93	1,31	10,25	7,81
Goiás	181	179	76	2,62	1,31	9,48	7,25
Piauí	65	65	39	1,99	1,32	8,25	6,24
Rio Grande do Norte	58	55	28	1,67	0,95	5,79	6,13
Pernambuco	172	167	87	1,81	1,06	6,50	6,12
Alagoas	64	58	36	1,93	1,22	7,42	6,07
Espírito Santo	91	89	30	2,29	1,04	5,54	5,30
Rio de Janeiro	495	475	146	2,88	1,24	6,44	5,17
Sergipe	40	37	22	1,76	1,12	5,64	5,02
Roraima	5	5	4	0,87	0,73	3,48	4,76
Minas Gerais	578	551	269	2,75	1,69	6,05	3,59
São Paulo	1.238	1.191	402	2,72	1,42	4,85	3,42
Rio Grande do Sul	344	335	171	3,04	1,96	6,59	3,36
Paraná	261	244	126	2,30	1,48	4,74	3,19
Santa Catarina	182	179	108	2,57	1,94	4,91	2,53
Amazonas	71	62	59	1,74	1,66	2,29	1,38
Brasil	5.016	4.799	2.102	2,41	1,30	6,16	4,72

Fonte: CNES/DataSUS – 2018, IBGE – 2018, ANS/Tabnet – 2018/ Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Figura 18

Distribuição de mamógrafos em uso no Brasil entre os meses de maio e junho de 2018, Brasil – 2019



Fonte: CNES/DataSUS – 2018, Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Aparelhos de Raio X

O número de aparelhos de raio X em geral (exceto dentário) no país é de 81.328. Destes, 75.839 se encontram em uso. Apenas 18.765 são utilizados pelo SUS (Tabela 18). A região Sudeste conta com 42.234 aparelhos (40.331 em uso), a região Centro-Oeste com 5.823 (5.572 em uso), a região Nordeste com 13.692 (13.059 em uso), a região Sul com 15.767 (13.274 em uso), e 3.812 aparelhos estão localizados na região Norte (3.603 em uso) (Figura 19).

Dentre os estados, as maiores densidades de aparelhos de raio X se dão no Paraná (77,99 aparelhos por 100.000 habitantes), seguido do Espírito Santo (56,67 aparelhos por 100.000 habitantes) e São Paulo (54,79 aparelhos por 100.000 habitantes). Goiás, Mato Grosso do Sul, Santa Catarina e Minas Gerais possuem densidade de aparelhos acima da média nacional (39,01 aparelhos por 100.000 habitantes). As menores densidades ocorrem no Amapá (15,19 aparelhos por 100.000 habitantes) e no Maranhão (15,31 aparelhos por 100.000 habitantes).

A região com maior oferta de equipamentos junto ao SUS é a Sudeste (8.236), enquanto a região Norte possui a menor oferta (1.313). São Paulo é o estado que conta com maior disponibilidade de equipamentos junto ao sistema público (4.130), enquanto o Amapá possui a menor disponibilidade (32). A menor densidade de aparelhos de raio X para usuários do sistema público de saúde é observada no Distrito Federal (4,01), seguida dos estados do Amapá (4,21) e do Pará (6,54). Já o Espírito Santo (17,83), Santa Catarina (14,32), e o Paraná e o Tocantins (14,09) são os estados que dispõem de maior densidade de aparelhos para o atendimento público da população.

O IDPP mostra que as maiores discrepâncias entre o número de aparelhos de raio X disponíveis à população entre os sistemas público e privado de saúde ocorrem majoritariamente na Paraíba (162,57) e no Mato Grosso do Sul (122,27), estados em que a disponibilidade de aparelhos para a rede privada chega a ser mil vezes maior do que para a rede pública. Os estados do Rio Grande do Norte (4,80) e Rio de Janeiro (6,95) são os que possuem os menores valores de IDPP.

Tabela 18

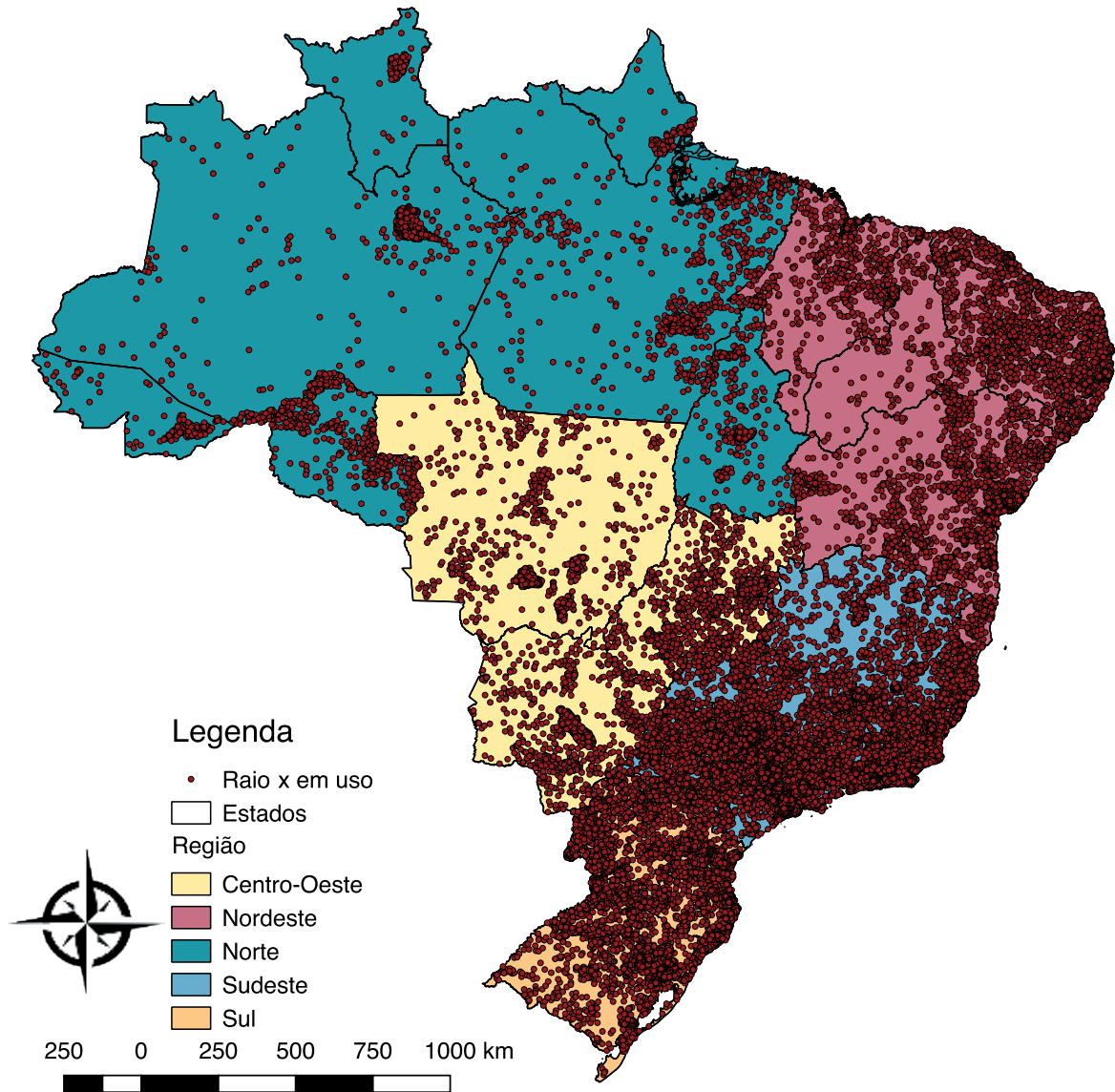
Distribuição de equipamentos de raio X existentes (exceto odontológico), em uso e disponíveis ao Sistema Único de Saúde (SUS), densidade de equipamentos de raio X por 100.000 habitantes, por usuários SUS dependente, por usuários privados e indicador de desigualdade público-privado (IDPP), Brasil – 2019

UF	Existente	Em uso	Disponível SUS	Densidade total	Densidade Usuários SUS	Densidade Usuários Privados	IDPP
Paraíba	1.022	978	376	25,57	9,51	1545,64	162,57
Mato Grosso do Sul	1.118	1.080	306	40,68	11,38	1391,03	122,27
Rondônia	616	570	132	35,05	8,24	310,23	37,64
Acre	168	155	59	19,33	7,16	240,54	33,59
Amapá	126	125	32	15,19	4,21	136,01	32,32
Roraima	145	138	55	25,15	10,04	313,05	31,18
Ceará	2.754	2.557	635	30,34	8,13	167,02	20,53
Pará	1.547	1.487	504	18,17	6,54	130,11	19,91
Alagoas	735	711	209	22,12	7,10	139,36	19,64
Paraná	8.851	6.608	1.197	77,99	14,09	268,48	19,06
Bahia	4.298	4.141	1.335	29,02	10,09	186,94	18,52
Distrito Federal	722	680	84	24,27	4,01	72,55	18,10
Maranhão	1.077	1.023	509	15,31	7,74	122,97	15,88
Tocantins	417	385	204	26,81	14,09	198,41	14,08
Piauí	597	577	243	18,29	8,24	112,26	13,63
Goiás	2.751	2.657	810	39,75	13,93	175,17	12,57
Santa Catarina	3.483	3.371	797	49,23	14,32	178,13	12,44
Pernambuco	2.100	2.019	721	22,11	8,80	105,49	11,98
Mato Grosso	1.232	1.155	401	35,79	13,92	148,11	10,64
Minas Gerais	8.520	8.091	2.047	40,49	12,85	126,79	9,87
Amazonas	793	743	327	19,43	9,19	89,05	9,69
Sergipe	434	410	171	19,05	8,73	82,34	9,43
Espírito Santo	2.251	2.154	512	56,67	17,83	157,87	8,85
São Paulo	24.950	23.900	4.130	54,79	14,59	120,87	8,29
Rio Grande do Sul	3.433	3.295	1.055	30,30	12,12	90,64	7,48
Rio de Janeiro	6513	6.186	1.547	37,95	13,18	91,57	6,95
Rio Grande do Norte	675	643	367	19,40	12,39	59,49	4,80
Brasil	81.328	75.839	18.765	39,01	11,64	132,25	11,36

Fonte: CNES/DataSUS – 2018, IBGE – 2018, ANS/Tabnet – 2018, Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Figura 19

Distribuição de equipamentos de raio X em uso no Brasil entre os meses de maio e junho de 2018, Brasil – 2019



Fonte: CNES/DataSUS – 2018, Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Aparelhos de tomografia computadorizada

Atualmente, o número de aparelhos de tomografia computadorizada no país é de 4.660. Dentre eles, 4.522 se encontram em uso, 1.958 junto ao SUS (Tabela 19). A região que conta com o maior número de aparelhos é a Sudeste, com 2.236 aparelhos (2.179 em uso), seguida da região Nordeste, com 843 aparelhos (815 em uso), da região Sul, com 804 aparelhos (781 em uso), da região Centro-Oeste, com 496 aparelhos (478 em uso), e da região Norte, com 281 aparelhos (269 em uso) (Figura 20).

Os estados com as maiores densidades de tomógrafos são o Distrito Federal (4,50 tomógrafos por 100.000 habitantes), seguido do Mato Grosso (3,34 tomógrafos por 100.000 habitantes) e Rio de Janeiro (3,22 tomógrafos por 100.000 habitantes). A densidade média nacional é de 2,24 tomógrafos por 100.000 habitantes e os estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, Santa Catarina, São Paulo, Paraná, Rondônia e Rio Grande do Sul possuem densidade acima dessa média. As menores densidades ocorrem em Roraima (1,04 aparelhos por 100.000 habitantes) e no Amazonas (1,05 aparelhos por 100.000 habitantes).

A região Sudeste conta com maior oferta de tomógrafos junto ao SUS (792), seguida da região Nordeste (444), Sul (422), Centro-Oeste (178) e Norte (122). São Paulo é o estado que conta com a maior disponibilidade de tomógrafos junto ao sistema público (384), enquanto o Amapá possui apenas três tomógrafos. A menor densidade de tomógrafos para usuários do SUS é observada no Acre (0,36), seguida dos estados do Amazonas (0,65) e do Amapá (0,66). Rio Grande do Sul e Santa Catarina são os estados que dispõem de maior densidade de aparelhos para o atendimento público da população (1,96 e 1,90 tomógrafos por 100.000 usuários, respectivamente).

Avaliando-se o indicador IDPP, observa-se que os estados da Paraíba (90,12) e do Mato Grosso do Sul (96,34) possuem um grande excedente de aparelhos de tomografia na rede privada em relação à rede pública. Os menores valores de IDPP são observados em Santa Catarina (2,30), São Paulo (3,14) e Rio Grande do Sul (3,24).

Tabela 19

Distribuição de tomógrafos computadorizados existentes, em uso e disponíveis ao Sistema Único de Saúde (SUS), da densidade de tomógrafos computadorizados por 100.000 habitantes, por usuários SUS dependente, por usuários privados e do indicador de desigualdade público-privado (IDPP), Brasil – 2019

UF	Existente	Em uso	Disponível SUS	Densidade total	Densidade Usuários SUS	Densidade Usuários Privados	IDPP
Mato Grosso do Sul	68	66	22	2,47	0,82	78,80	96,34
Paraíba	82	78	42	2,05	1,06	95,71	90,12
Acre	12	12	3	1,38	0,36	19,86	54,55
Rondônia	49	47	14	2,79	0,87	22,43	25,66
Maranhão	104	98	50	1,48	0,76	11,69	15,37
Distrito Federal	134	129	18	4,5	0,86	13,19	15,35
Pará	130	122	54	1,53	0,70	9,48	13,54
Tocantins	31	30	17	1,99	1,17	13,04	11,11
Amapá	10	10	5	1,21	0,66	7,23	11,00
Bahia	220	213	110	1,49	0,83	6,94	8,35
Ceará	139	136	64	1,53	0,82	5,91	7,21
Piauí	69	69	39	2,11	1,32	9,51	7,19
Mato Grosso	115	109	52	3,34	1,80	11,23	6,22
Amazonas	43	42	23	1,05	0,65	3,82	5,91
Goiás	179	174	86	2,59	1,48	8,39	5,67
Rio de Janeiro	552	527	159	3,22	1,35	7,25	5,35
Alagoas	43	42	26	1,29	0,88	4,50	5,10
Rio Grande do Norte	45	42	24	1,29	0,81	4,06	5,00
Minas Gerais	479	467	213	2,28	1,34	5,21	3,90
Sergipe	26	23	16	1,14	0,82	3,13	3,83
Espirito Santo	88	88	36	2,22	1,25	4,72	3,76
Pernambuco	115	114	73	1,21	0,89	3,21	3,60
Rio Grande do Sul	338	330	171	2,98	1,96	6,37	3,24
São Paulo	1.117	1.097	384	2,45	1,36	4,26	3,14
Paraná	294	281	145	2,59	1,71	5,23	3,06
Santa Catarina	172	170	106	2,43	1,90	4,38	2,30
Roraima	6	6	6	1,04	1,10	-	-
Brasil	4.660	4.522	1.958	2,24	1,21	5,71	4,70

Fonte: CNES/DataSUS – 2018, IBGE – 2018, ANS/Tabnet – 2018, Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Figura 20

Distribuição de tomógrafos computadorizados em uso no Brasil entre os meses de maio e junho de 2018, Brasil – 2019



Fonte: CNES/DataSUS – 2018, Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Equipamentos de ressonância magnética

O número de equipamentos de ressonância magnética no Brasil é de 2.487. Destes, 2.424 se encontram em uso, 923 deles no SUS (Tabela 20). A região Sudeste conta com 1.242 equipamentos, 1.220 estão em uso e apenas 370 junto ao SUS. A região Sul conta com o segundo maior número de equipamentos, 441, sendo que 430 deles estão em uso e 209 estão disponíveis junto ao SUS. A seguir, a região Nordeste possui 419 equipamentos, 409 em uso e 208 deles junto ao SUS. A região Centro-Oeste possui 244 equipamentos, 231 em uso e 73 junto ao SUS. Por fim, a região Norte conta com 141 equipamentos, 134 estão em uso e 63 deles estão disponíveis junto ao SUS (Tabela 20; Figura 21).

As maiores densidades de equipamentos de ressonância magnética estão no Distrito Federal (3,13 equipamentos por 100.000 habitantes), seguido do Rio de Janeiro (1,84 equipamentos por 100.000 habitantes) e Espírito Santo (1,64 equipamentos por 100.000 habitantes). Mato Grosso, Santa Catarina, Rondônia, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul também possuem densidade de equipamentos de ressonância magnética acima da média nacional (1,19 equipamentos por 100.000 habitantes). As menores densidades ocorrem no Amapá (0,36 equipamentos por 100.000 habitantes), no Maranhão (0,45 equipamentos por 100.000 habitantes) e em Roraima (0,52 equipamentos por 100.000 habitantes).

São Paulo é o estado que conta com a maior disponibilidade de equipamentos junto ao sistema público (185), enquanto o Amapá possui apenas um equipamento, e o Acre, apenas dois. A menor densidade de equipamentos de ressonância magnética por usuários do sistema público de saúde é observada no Amapá (0,13), seguida dos estados do Maranhão (0,23) e do Acre (0,24). Santa Catarina possui a maior densidade de equipamentos para o atendimento público da população (1,11), seguida do Rio Grande do Sul (0,91).

O indicador IDPP mostra que as maiores discrepâncias entre o número de equipamentos de ressonância magnética disponíveis à população entre os sistemas público e privado de saúde ocorrem majoritariamente na Paraíba (70,00) e no Mato Grosso do Sul (101,37). As menores desigualdades são observadas nos estados do Rio Grande do Norte (2,29) e Santa Catarina (2,56).

Tabela 20

Distribuição de equipamentos de ressonância magnética existentes, em uso e disponíveis ao Sistema Único de Saúde (SUS), da densidade de tomógrafos computadorizados por 100.000 habitantes, por usuários SUS dependente, por usuários privados e do indicador de desigualdade público-privado (IDPP), Brasil – 2019

UF	Existente	Em uso	Disponível SUS	Densidade total	Densidade Usuários SUS	Densidade Usuários Privados	IDPP
Mato Grosso do Sul	32	32	10	1,16	0,37	37,69	101,37
Paraíba	35	32	20	0,88	0,51	35,89	70,97
Acre	5	5	2	0,58	0,24	6,62	27,27
Amapá	3	3	1	0,36	0,13	2,89	22,00
Distrito Federal	93	85	10	3,13	0,48	9,44	19,78
Rondônia	26	25	10	1,48	0,62	10,26	16,42
Maranhão	32	32	15	0,45	0,23	3,68	16,13
Pará	60	58	23	0,70	0,30	4,62	15,48
Ceará	57	55	20	0,63	0,26	2,92	11,38
Tocantins	18	16	10	1,16	0,69	7,45	10,79
Bahia	138	135	66	0,93	0,50	4,54	9,10
Rio de Janeiro	315	304	73	1,84	0,62	4,46	7,17
Alagoas	21	20	11	0,63	0,37	2,65	7,09
Piauí	24	24	14	0,74	0,47	3,17	6,68
Goiás	65	64	29	0,94	0,50	3,25	6,51
Mato Grosso	54	50	24	1,57	0,83	5,35	6,42
Sergipe	12	12	6	0,53	0,31	1,88	6,13
Amazonas	26	24	14	0,64	0,39	2,29	5,83
Pernambuco	79	79	41	0,83	0,50	2,91	5,81
Espírito Santo	65	64	21	1,64	0,73	3,99	5,46
Minas Gerais	236	231	91	1,12	0,57	2,84	4,97
Rio Grande do Sul	176	170	79	1,55	0,91	3,70	4,07
Paraná	160	157	68	1,41	0,80	3,23	4,03
São Paulo	626	621	185	1,37	0,65	2,56	3,92
Santa Catarina	105	103	62	1,48	1,11	2,85	2,56
Rio Grande do Norte	21	20	15	0,60	0,51	1,16	2,29
Roraima	3	3	3	0,52	0,55	-	-
Brasil	2.487	2.424	923	1,19	0,57	3,31	5,77

Fonte: CNES/DataSUS – 2018, IBGE – 2018, ANS/Tabnet – 2018, Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Figura 21

Distribuição de equipamentos de ressonância magnética em uso no Brasil entre os meses de maio e junho de 2018, Brasil - 2019



Fonte: CNES/DataSUS - 2018, Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Aparelhos de ultrassonografia

Por fim, atualmente, o número de aparelhos de ultrassonografia no país é de 39.479. Dentre eles, 37.963 se encontram em uso, 12.593 junto ao SUS (Tabela 21). A região com o maior número de aparelhos é a Sudeste, com 18.255 aparelhos (17.522 em uso), seguida da região Nordeste, com 8.934 aparelhos (8.658 em uso), da região Sul, com 6.598 aparelhos (6.353 em uso), da região Centro-Oeste, com 3.377 aparelhos (3.230 em uso), e da região Norte, com 2.315 aparelhos (2.200 em uso) (Figura 22).

Os estados com as maiores densidades de aparelhos de ultrassonografia são o Distrito Federal (26,12 aparelhos de ultrassonografia por 100.000 habitantes), seguido do Rio de Janeiro (3,34 aparelhos de ultrassonografia por 100.000 habitantes) e Santa Catarina (3,22 aparelhos de ultrassonografia por 100.000 habitantes). A densidade média nacional é de 18,94 aparelhos de ultrassonografia por 100.000 habitantes e os estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná, Rondônia, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo e Rio Grande do Sul possuem densidade acima dessa média. As menores densidades ocorrem no Amapá (8,68 aparelhos de ultrassonografia por 100.000 habitantes), no Amazonas (9,04 aparelhos de ultrassonografia por 100.000 habitantes) e no Acre (9,78 aparelhos de ultrassonografia por 100.000 habitantes).

A região Sudeste conta com maior oferta de aparelhos de ultrassonografia junto ao SUS (4.471), seguida da região Nordeste (3.833), Sul (2.219), Centro-Oeste (1.136) e Norte (935). São Paulo é o estado que conta com a maior disponibilidade de aparelhos de ultrassonografia junto ao sistema público (1.971), enquanto o Acre possui apenas 25 aparelhos. A menor densidade de aparelhos de ultrassonografia para usuários do SUS é observada no Distrito Federal (2,48), seguida dos estados do Acre (3,03) e do Amapá (3,68). Mato Grosso, Santa Catarina e Paraná são os estados que dispõem de maior densidade de aparelhos para o atendimento público da população (11,11, 10,63 e 10,21 aparelhos por 100.000 usuários, respectivamente).

Avaliando-se o indicador IDPP, observa-se que os estados da Paraíba (100,29) e do Mato Grosso do Sul (97,01) possuem um excedente de aparelhos de ultrassonografia na rede privada em relação à rede pública. Os menores indicadores IDPP são observados em Rio Grande do Norte (4,15), São Paulo (5,86) e Paraná (5,97).

Tabela 21

Distribuição de aparelhos de ultrassonografia existentes e em uso no SUS; de densidade de ultrassons por 100.000 usuários do SUS e usuários privados; e do indicador de desigualdade público-privado (IDPP), Brasil - 2019

UF	Existente	Em uso	Disponível SUS	Densidade total	Densidade Usuários SUS	Densidade Usuários Privados	IDPP
Paraíba	756	709	367	18,92	9,28	930,73	100,29
Mato Grosso do Sul	618	595	199	22,49	7,40	717,79	97,01
Acre	85	84	25	9,78	3,03	132,41	43,64
Distrito Federal	777	718	52	26,12	2,48	82,44	33,22
Roraima	84	83	36	14,57	6,57	166,96	25,41
Rondônia	384	356	119	21,85	7,43	169,86	22,86
Amapá	72	70	28	8,68	3,68	63,66	17,29
Pará	1.044	1.008	399	12,26	5,17	80,46	15,55
Bahia	2.808	2.747	1.094	18,96	8,27	108,14	13,08
Tocantins	277	245	143	17,81	9,88	124,82	12,64
Ceará	1.532	1.480	507	16,88	6,49	80,79	12,44
Maranhão	707	683	390	10,05	5,93	68,63	11,57
Pernambuco	1.398	1.356	569	14,72	6,95	63,41	9,13
Piauí	427	417	224	13,08	7,60	64,38	8,48
Alagoas	481	463	233	14,48	7,91	65,71	8,31
Rio de Janeiro	4.114	3.897	882	23,97	7,51	59,59	7,93
Espirito Santo	823	707	211	20,72	7,35	55,56	7,56
Rio Grande do Sul	2.352	2.223	759	20,76	8,72	60,72	6,96
Amazonas	369	354	185	9,04	5,20	35,16	6,76
Mato Grosso	741	705	320	21,53	11,11	75,03	6,76
Santa Catarina	1.639	1.604	592	23,16	10,63	69,43	6,53
Minas Gerais	4.319	4.170	1.406	20,53	8,82	57,06	6,47
Sergipe	314	306	153	13,78	7,81	50,40	6,45
Goiás	1.241	1.212	565	17,93	9,72	61,01	6,28
Paraná	2.607	2.526	868	22,97	10,21	61,00	5,97
São Paulo	8.999	8.748	1.971	19,76	6,96	40,80	5,86
Rio Grande do Norte	511	497	296	14,69	10,00	41,52	4,15
Brasil	39.479	37.963	12.593	18,94	7,81	56,83	7,27

Fonte: CNES/DataSUS - 2018, IBGE - 2018, ANS/Tabnet - 2018, Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Figura 22

Distribuição de aparelhos de ultrassonografia em uso no Brasil entre os meses de maio e junho de 2018, Brasil – 2019



Fonte: CNES/DataSUS – 2018, Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Disponibilidade de equipamentos nos países

Estatísticas relacionadas aos exames tomografia (TC) e ressonância (RM) têm sido utilizadas na literatura para inferências sobre mercado e carga de trabalho, ou para dimensionar o número apropriado de radiologistas em determinada localidade ou sistema de saúde. Foi identificada a média de 3,3 radiologistas por unidade TC/RM dentre 26 países pertencentes à OCDE, enquanto no Japão essa média manteve-se em 0,3 radiologistas por unidade TC/RM, um indicativo do déficit de profissionais especializados neste país [30]. Ao mesmo tempo, o alto número de exames TC/RM realizados por ano no Japão indicou que a carga de trabalho dentre os médicos radiologistas japoneses era a maior entre os países da OCDE analisados.

Na Europa, a disponibilidade de aparelhos de TC e RM cresceu nas últimas duas décadas [31]. Alemanha, Itália, Grécia e Finlândia possuem o maior número de unidades *per capita* de aparelhos de RM entre os membros da União Européia; Dinamarca, Alemanha e Grécia possuem o maior número de aparelhos de TC *per capita*. Hungria, Romênia e Reino Unido possuem os menores números de aparelhos de TC e RM por população [31]. No continente também são observadas desigualdades na distribuição e acesso aos equipamentos no interior do sistema de saúde de cada país [31]. Dentre os membros da OCDE, Estados Unidos e a Austrália são os países com maior número de aparelhos de TC *per capita* [45]; já Estados Unidos, Alemanha e Itália possuem o maior número de aparelhos de RM *per capita* [32].

Produção de serviços de diagnóstico por imagem

A avaliação da produção de serviços de diagnóstico de imagem utilizou dados disponíveis nas bases DataSUS [8] e ANS (Agência Nacional de Saúde Suplementar) [9], e inclui em sua análise a realização dos exames de ressonância magnética, tomografia computadorizada, mamografia, ultrassonografia e radiografia (excluindo as odontológicas) entre os anos de 2014 e 2016. Para lidar com as diferenças de dados de realização de exames entre usuários do SUS e os clientes de planos de saúde, também foi utilizado o IDPP (Indicador de Desigualdade Público/Privado, criado por esse estudo). Nesta etapa, o IDPP representa a razão de exames realizados em estabelecimentos privados por 1.000 habitantes (densidade de exames realizados no setor privado), sobre a razão de exames realizados em estabelecimentos públicos por 1.000 habitantes (densidade de exames realizados no setor público). Da mesma forma que no tópico anterior, quando o resultado apresenta-se menor que 1, significa que há mais exames sendo realizados no setor público proporcionalmente a seus usuários do que no segmento privado, em relação a seus beneficiários.

Se for igual a 1, indica que a relação é a mesma. Se o indicador for maior que 1, significa que existem mais exames realizados no setor privado, sempre em relação à população coberta. A Tabela 22 apresenta os resultados obtidos, que serão detalhados a seguir.

Tabela 22

Produção de exames de ressonância magnética, tomografia computadorizada, mamografia, radiografia (excluindo as odontológicas) e ultrassonografia entre os anos de 2014 e 2016 para o setor público e privado de saúde, densidade de exames por 1.000 usuários e indicador de desigualdade público-privado (IDPP), Brasil – 2019

Exame	Saúde Suplementar			SUS			IDPP
	Exames	Usuários	Densidade	Exames	Usuários	Densidade	
Ressonância magnética							
2014	5.786.391	49.913.878	115,90	911.703	152.854.684	6,00	19,44
2015	6.511.177	49.983.440	130,30	995.118	154.467.209	6,40	20,22
2016	7.086.986	48.164.262	147,10	1.054.726	157.917.170	6,70	22,03
Tomografia computadorizada							
2014	5.981.432	49.913.878	119,80	3.679.897	152.854.684	24,10	4,98
2015	6.634.811	49.983.440	132,70	3.988.494	154.467.209	25,80	5,14
2016	7.070.954	48.164.262	146,80	4.328.496	157.917.170	27,40	5,36
Mamografia							
2014	7.315.340	49.913.878	146,60	4.652.029	152.854.684	30,40	4,82
2015	7.449.764	49.983.440	149,00	4.507.194	154.467.209	29,20	5,11
2016	7.424.403	48.164.262	154,10	4.558.528	157.917.170	28,90	5,34
Radiografia							
2014	36.003.843	49.913.878	721,30	58.201.900	152.854.684	380,80	1,89
2015	34.757.535	49.983.440	695,40	56.948.026	154.467.209	368,70	1,89
2016	34.426.467	48.164.262	714,80	55.523.320	157.917.170	351,60	2,03
Ultrassonografia							
2014	15.864.807	49.913.878	317,80	13.609.892	152.854.684	89,00	3,57
2015	16.476.541	49.983.440	329,60	13.436.758	154.467.209	87,00	3,79
2016	16.134.378	48.164.262	335,00	13.874.145	157.917.170	87,90	3,81

Fonte: SIA/SUS – 2018, IBGE – 2018, ANS/Tabnet – 2018, Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

A realização de todos os exames de imagem analisados é mais frequente entre usuários do setor privado, em comparação com usuários do SUS. A realização da ressonância magnética, entretanto, é marcadamente desigual: no ano de 2014, foram realizados 5.786.391 exames no setor privado, que dispunha de 49.913.878 usuários (população coberta por planos e seguros de saúde naquele ano), perfazendo uma densidade de 115,9 exames por 1.000 usuários. Já no SUS foram realizados 911.703 exames neste mesmo ano, quando 152.854.684 usuários eram atendidos

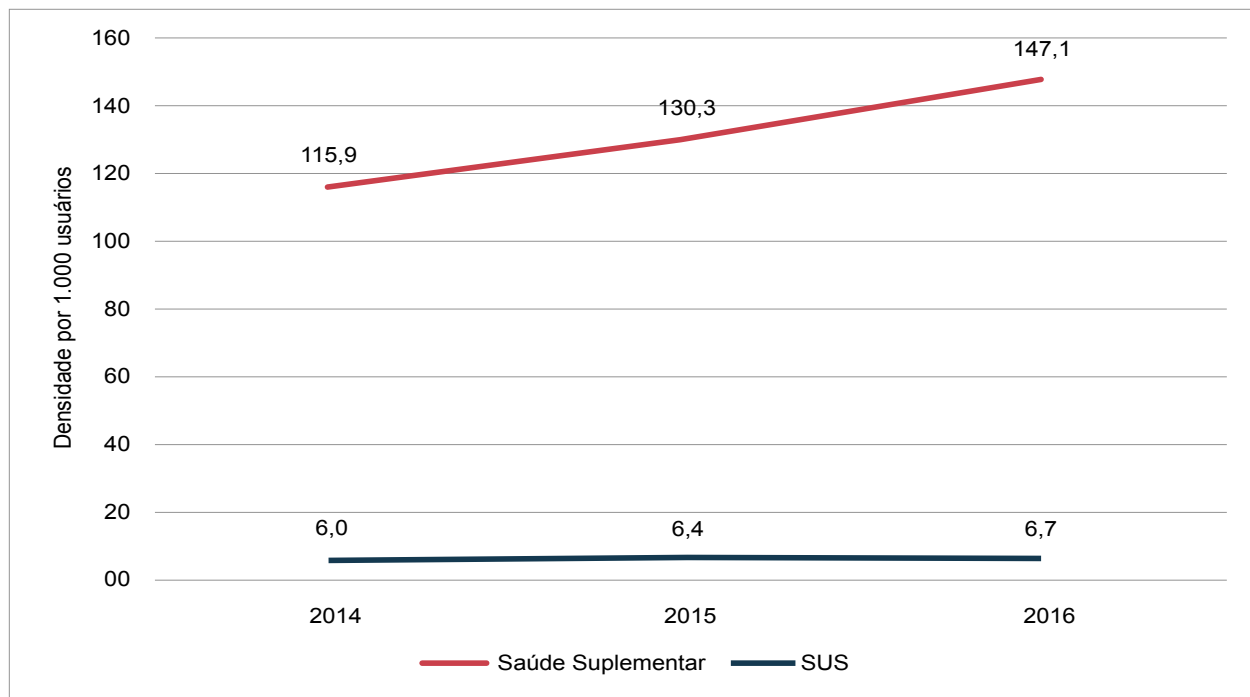
exclusivamente pelo SUS (ou seja, aproximadamente 75% da população brasileira), o que corresponde a uma densidade de 6,0 exames por 1.000 usuários. Ao comparar as densidades entre público e privado, observou-se um IDPP de 19,44, que indica uma elevada desigualdade entre os dois setores. O número de exames realizados no setor privado nos anos de 2015 e 2016 aumentou, sem que houvesse um aumento concomitante na população atendida pela saúde suplementar, ocasionando um aumento na densidade de exames realizados (Figura 23). Tal fenômeno precisa ser estudado, considerando, inclusive, em momento de recessão, o eventual impacto de maior realização de exames por milhares de usuários desempregados prestes a perder definitivamente o benefício do plano de saúde ligado ao contrato de trabalho.

O mesmo fenômeno de aumento do número de exames não foi observado no SUS, que teve maior número total de exames realizados nos anos de 2015 e 2016, mas sem aumento significativo na densidade considerando a população atendida. Ao comparar a série histórica, nota-se que os valores de IDPP sofreram um aumento ao longo dos anos avaliados, o que demonstra uma intensificação da desigualdade na realização de exames a favor dos usuários do setor privado da saúde.

Assim como observado nas ressonâncias, a realização de exames de tomografia computadorizada, embora menos marcante, também é desigual entre os dois setores: em 2014, foram realizados 5.981.432 exames no setor privado, o que significa uma densidade de 119,8 exames por 1.000 usuários. Já no setor público, foram realizados 3.679.897 exames neste mesmo ano, com uma densidade de 24,1 exames por 1.000 usuários. A comparação entre as densidades encontradas nos dois setores resultou em um IDPP de 4,98, uma forte desigualdade, porém notavelmente menor do que o IDPP referente aos exames de ressonância, pois o número de tomografias foi marcadamente superior em 2014. Nos anos de 2015 e 2016 foi registrado um aumento na densidade de exames realizados tanto no SUS quanto no setor privado, porém esse aumento foi mais intenso no setor privado quando comparado ao SUS (Figura 24). Conseqüentemente, ao comparar a série histórica, nota-se que os valores de IDPP aumentaram entre 2014 e 2016, o que demonstra uma intensificação na desigualdade entre público e privado.

Figura 23

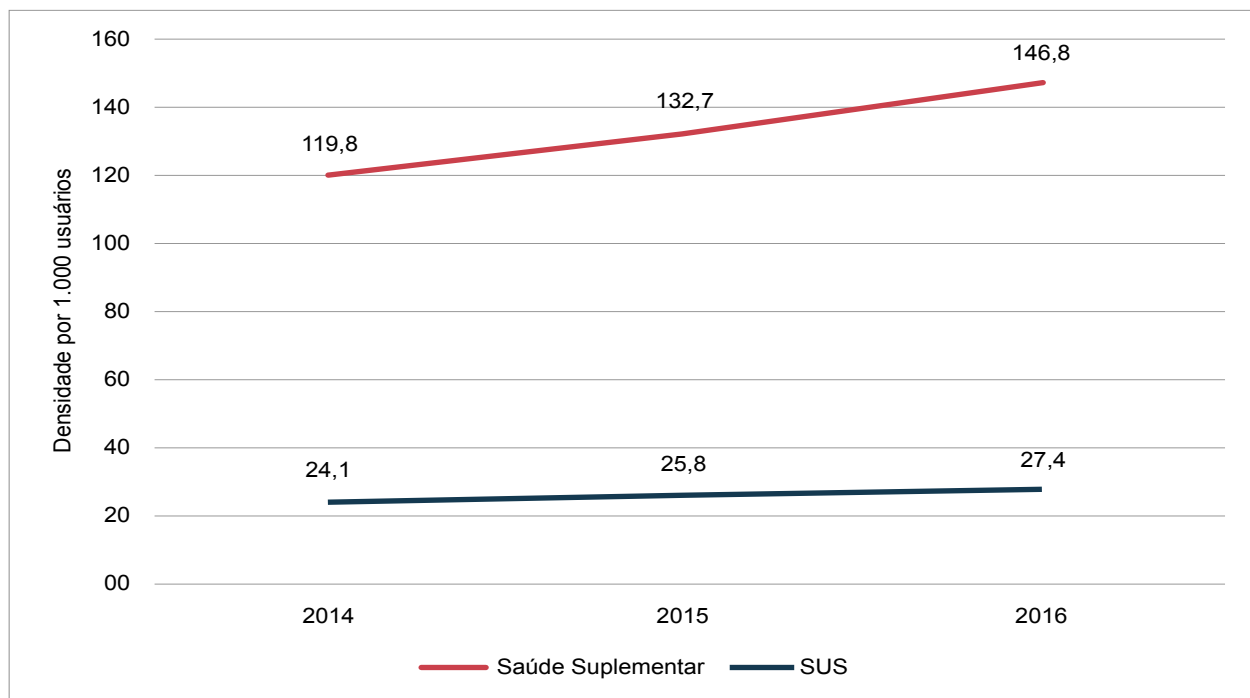
Produção de exames de ressonância magnética, entre os anos de 2014 e 2016 para o setor público e privado de saúde, densidade de exames por 1.000 usuários, Brasil - 2018



Fonte: SIA/SUS - 2018, IBGE - 2018, ANS/Tabnet - 2018, Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Figura 24

Produção de exames de tomografia computadorizada, entre os anos de 2014 e 2016 para o setor público e privado de saúde, densidade de exames por 1.000 usuários, Brasil - 2019

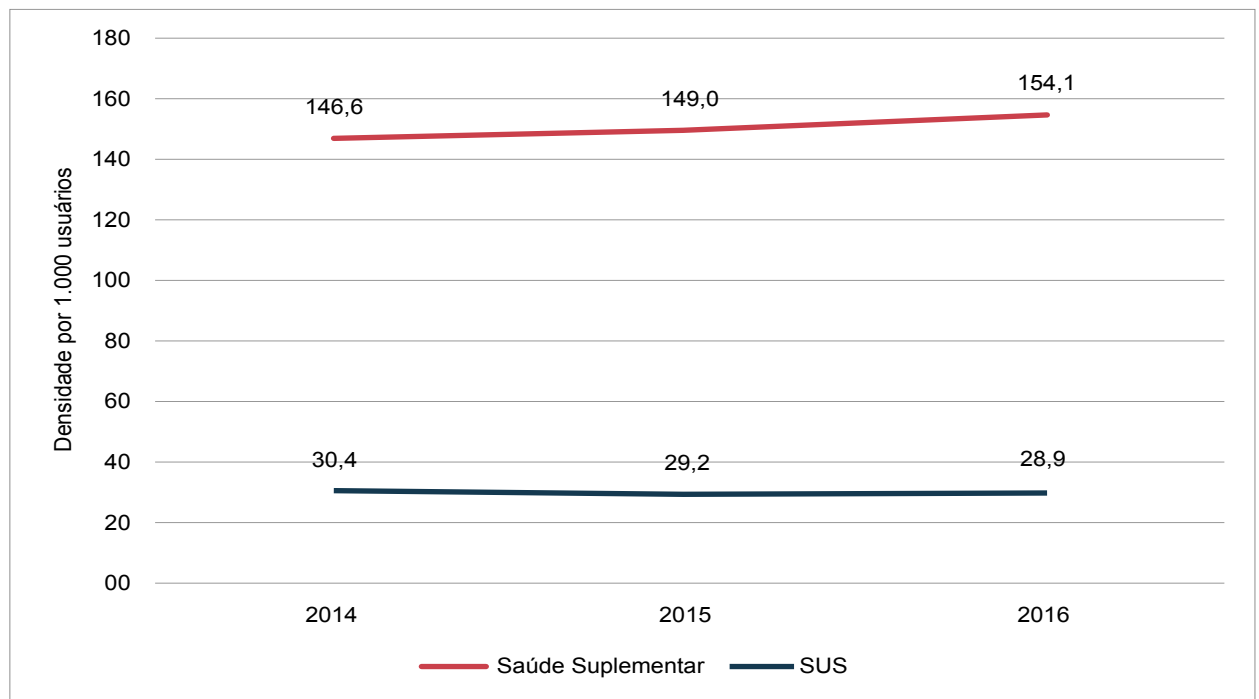


Fonte: SIA/SUS - 2018, IBGE - 2018, ANS/Tabnet - 2018, Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

A realização de exames de mamografia, assim como os exames avaliados anteriormente, também é desigual entre os dois setores: foram realizados 7.315.340 exames no setor privado em 2014 (densidade de 146,6 exames por 1.000 usuários), enquanto no setor público foram realizados 4.652.029 exames, com uma densidade de 30,4 exames por 1.000 usuários. Essa diferença resultou em um IDPP de 4,82 no ano de 2014. A densidade de exames realizados no setor privado de saúde aumentou entre 2014 e 2016. Entretanto, no setor público foi observada uma diminuição na densidade de exames (Figura 25), uma vez que o número total de exames realizados diminuiu ao longo dos anos. Desta forma, ao comparar a série histórica, nota-se que os valores de IDPP aumentaram entre 2014 e 2016, demonstrando novamente uma intensificação na desigualdade entre os dois setores.

Figura 25

Produção de exames de mamografia, entre os anos de 2014 e 2016 para o setor público e privado de saúde, densidade de exames por 1.000 usuários, Brasil – 2019



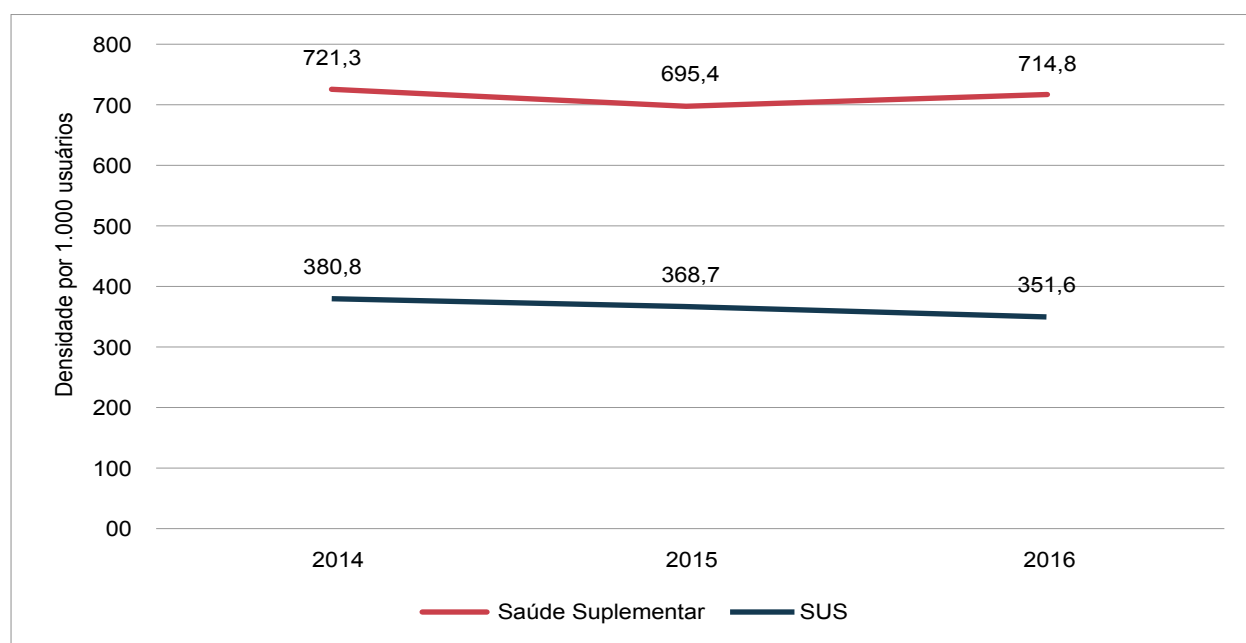
Fonte: SIA/SUS – 2018, IBGE – 2018, ANS/Tabnet – 2018, Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Quanto aos exames de radiografia, nota-se que a realização deste tipo de exame é numericamente superior no setor público: em 2014, foram realizados 36.003.843 em usuários da saúde suplementar, enquanto 152.854.684 exames foram realizados no setor público de saúde. Mesmo diante desta diferença, a densidade de exames realizados no setor privado foi superior à do setor público em 2014 (IDPP = 1,89), desigualdade também observada nos anos de 2015 e 2016 (Figura 26). Foi observada

uma diminuição na densidade de exames realizados no setor público entre 2014 e 2016, resultando no aumento do IDPP neste período. Apesar dos valores desiguais de IDPP encontrados, é importante ressaltar que estão muito abaixo daqueles encontrados para os exames de ressonância, tomografia e mamografia, o que pode, em parte, ser explicada pela diferença de remuneração dos procedimentos entre o SUS e planos privados, o que resulta na maior dificuldade de acesso dos usuários do SUS a esses exames mais caros.

Figura 26

Produção de exames de radiografia, entre os anos de 2014 e 2016 para o setor público e privado de saúde, densidade de exames por 1.000 usuários, Brasil – 2019



Fonte: SIA/SUS – 2018, IBGE – 2018, ANS/Tabnet – 2018, Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

Por fim, a realização de exames de ultrassonografia também é desigual entre os dois setores: em 2014, foram realizados 15.864.807 exames no setor privado, o que significa uma densidade de 317,8 exames por 1.000 usuários. Já no setor público, foram realizados 152.854.684 exames neste mesmo ano, com uma densidade de 89,0 exames por 1.000 usuários. A densidade de exames realizados no setor privado de saúde entre 2014 e 2016 aumentou, enquanto que no setor público foi observado uma diminuição na densidade de exames (Figura 27). Os valores de IDPP referentes aos anos de 2014, 2015 e 2016 foram de 3,57, 3,79 e 3,81, respectivamente, demonstrando aumento nas desigualdades entre os setores.

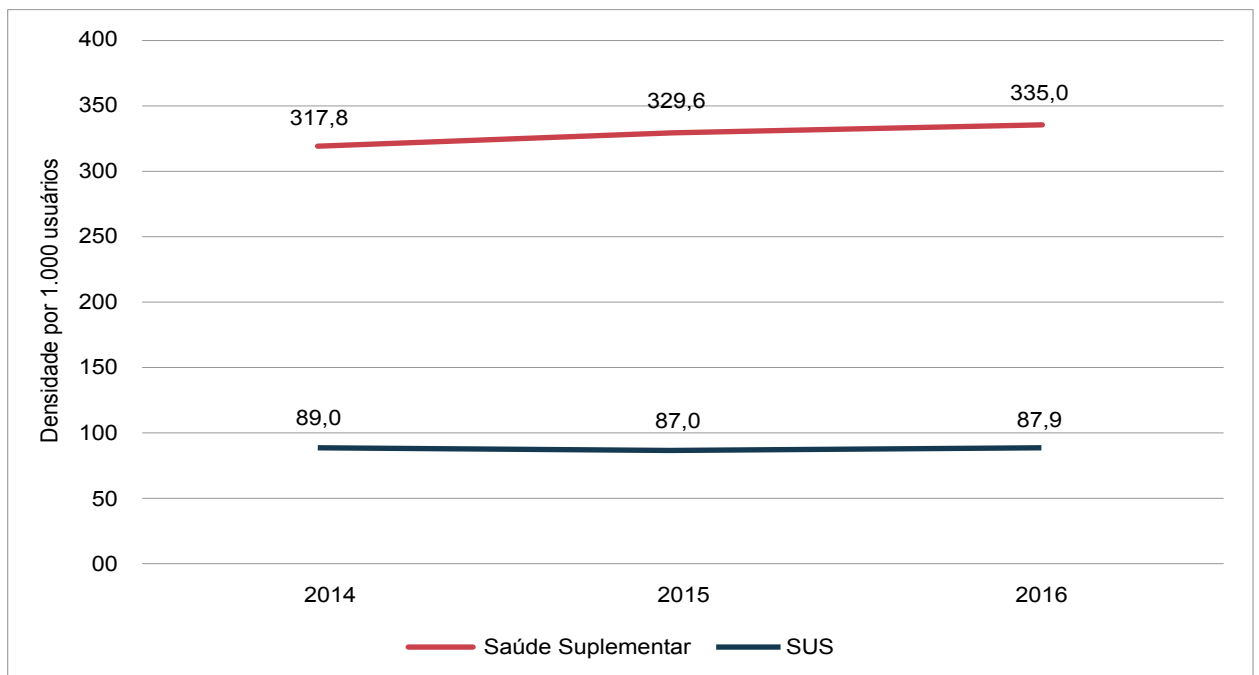
O presente estudo traz uma descrição dos serviços produzidos e das desigualdades de distribuição entre público e privado. Novos estudos, inclusive

qualitativos, precisam ser realizados para avaliar os motivos e consequências dessas discrepâncias, desde os riscos à saúde com a não realização de diagnósticos devido a subutilização de exames por parcela da população, até os prejuízos e custos ao sistema de saúde diante de eventual prescrição e utilização excessiva ou indevida, sobretudo no setor privado.

Cabe ressaltar que, em algumas situações, a realização de exames mais baratos, porém não resolutivos, pode encarecer o atendimento. O custo final para o sistema de saúde pode até diminuir quando há acesso a exames mais adequados, ainda que tenham custo unitário mais elevado, desde que realizados estudos de avaliação econômica e custo-efetividade antes da incorporação em maior escala.

Figura 27

Produção de exames de ultrassonografia, entre os anos de 2014 e 2016 para o setor público e privado de saúde, densidade de exames por 1.000 usuários, Brasil – 2019



Fonte: SIA/SUS – 2018, IBGE – 2018, ANS/Tabnet – 2018, Scheffer M. et. al., O perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, 2019.

O mercado de trabalho do radiologista no mundo

Nos Estados Unidos discute-se a saturação do mercado de trabalho médico em Radiologia, com um alto número de profissionais [33, 34] e as mudanças no sistema de saúde, que levaram a uma queda na utilização de serviços de imagem [33, 35, 36]. A entrada no mercado de trabalho tem sido maior do que a demanda, já que o número de vagas de residência continua a crescer [33,34], mas estudos apontam recuperação do número de postos de trabalho em Radiologia no país com o surgimento de aproximadamente 2.000 novas vagas em 2017, um aumento de 16% em relação ao ano anterior [37,38].

No Canadá o número de vagas de residência em Radiologia tem aumentado nos últimos anos [39]. No entanto, o número de candidatos não tem acompanhado esse crescimento e a competitividade da especialidade vem decaindo em relação às demais, provavelmente por questões salariais e condições de trabalho. No Japão, desde a década de 1990 o governo tem incentivado hospitais a contratarem radiologistas com o pagamento de uma taxa extra de reembolso quando um laudo é emitido por um especialista, [40]. Mesmo assim o déficit de profissionais persiste [30]. No Reino Unido o mercado de trabalho tem absorvido um alto número de radiologistas estrangeiros. Atualmente um quarto dos profissionais é de médicos formados no exterior. Destes, 50% se graduaram na Ásia, principalmente na Índia e no Paquistão, e 10% na Irlanda [41]. Mesmo com a presença de médicos estrangeiros, há significativo déficit de radiologistas no Reino Unido, o que repercute em atraso na emissão de laudos.

Um dos maiores desafios encontrados por radiologistas em vários países é o aumento na competitividade com médicos não radiologistas por serviços de imagem [42]. Frequentemente médicos não especializados realizam ultrassonografias em atendimentos de emergência [43], ou em consultórios particulares, procedimentos que se tornaram mais comuns a partir do advento da ultrassonografia portátil [44], comprometendo o volume de trabalho e salário de médicos radiologistas [42].

A especialidade apresenta ainda uma elevada incidência de síndrome do esgotamento profissional (burnout) [45], sendo essa a sétima dentre 26 especialidades médicas em que a síndrome está significativamente presente. A incidência da síndrome é maior entre mulheres radiologistas (54%) do que entre homens (47%) e todas as faixas etárias são acometidas, com picos entre 46-55 anos (58%) e 56-65 anos (60%) [42, 46].

No Brasil não há estudos científicos sobre o mercado de trabalho atual dos radiologistas, o que será objeto de pesquisas do CBR nos próximos anos.

Desafios e perspectivas da Radiologia no Brasil

A tendência crescente de subespecializações, a relação às vezes distante entre médico e paciente e as discussões sobre eventuais excessos de pedidos e realizações de exames são alguns dos dilemas incontornáveis quando se fala sobre a atuação dos médicos radiologistas e o mercado de trabalho da Radiologia no Brasil.

Os benefícios e riscos da telerradiologia, o futuro da inteligência artificial e suas interferências na especialidade, além das distorções provocadas pelo modelo de remuneração do profissional, são outros temas recorrentes entre radiologistas que, com os avanços contínuos da Medicina e das novas tecnologias, ocuparam um espaço de protagonismo, exclusivo, e cada vez mais determinante e decisivo na área do diagnóstico.

Todas essas questões permeiam o dia a dia e o trabalho dos médicos radiologistas, que têm bem definidas as razões que os levaram a escolher a especialidade. Os atores principais da Radiologia no país, as perspectivas da telerradiologia, a inteligência artificial, entre outros temas, como formação profissional e mercado de trabalho foram alguns dos aspectos abordados por seis profissionais reunidos por este estudo: **Cristiano Novack Amaral Pereira, Fernando Alves Moreira, Hilton Muniz Leão Filho, Jacob Szejnfeld e Manoel de Souza Rocha**, radiologistas com atuações e experiências distintas, e **Claudia Alice Cohn**, executiva de uma empresa de medicina diagnóstica (*leia mais sobre eles no final deste capítulo*) e que compartilham a seguir suas vivências e pontos de vista sobre a situação atual e as perspectivas da especialidade.

As razões para a escolha profissional da especialidade

O interesse por tecnologia e inovação e o fascínio pelo estudo e investigação de imagens, entre outros aspectos, estão entre os motivos que levam os médicos a escolherem a Radiologia como especialização. Além, claro, do desafio de trabalhar na área do diagnóstico, a razão mais relevante para a escolha da especialidade.

Na Radiologia, a opção pela especialidade normalmente costuma acontecer no fim da graduação. Diferentemente de outras áreas/especialidades, ambicionadas antes mesmo do início do curso de Medicina, a Radiologia nunca aparece como uma possibilidade priorizada pelos futuros médicos.

O interesse pelo diagnóstico, aliado ao apreço pela tecnologia, tem o maior peso na escolha da especialidade, segundo dizem os especialistas.

A trajetória de Cristiano Novack Amaral Pereira, médico residente em Radiologia na Unicamp em 2018, ilustra essa situação. Além da vocação para Medicina, Pereira, que tem o empreendedorismo como uma característica pessoal, sempre se interessou por inovação. Junto com colegas da área de engenharia, montou, no começo da década de 2010, uma *startup* de aplicativos médicos. Na época, ele lembra, havia poucos aplicativos em português e essa interface com a inovação na Medicina era ainda incipiente.

Participante do programa *Ciências Sem Fronteiras*, Cristiano interrompeu a graduação em Campinas para estudar durante um ano na University of Wisconsin – Madison, nos Estados Unidos. Nesse período, aprimorou-se em disciplinas e temas como informática médica, economia da medicina, inovação, *business*, além de ter aulas de ressonância magnética. “Estive em contato com residentes de radiologia fazendo uso de prontuários eletrônicos de alta performance, com interação com tecnologia da informação com medicina e a informática médica. Entendi que a especialidade que acabou abarcando tudo isso foi a Radiologia. Se seguisse outra carreira, perderia essa vertente pela qual sempre me interessei”, afirma Cristiano.

O interesse pelo diagnóstico, aliado ao apreço pela tecnologia, tem o maior peso na escolha da especialidade, segundo dizem os especialistas. Veja-se o exemplo de Hilton Muniz Leão Filho, coordenador em Radiologia Abdominal no Hospital do Coração e médico assistente do Hospital das Clínicas, em São Paulo.

Leão diz que decidiu pela Radiologia quando estava no terceiro ano da graduação por achar que, diante de suas expectativas profissionais, uma eventual dedicação à terapêutica e ao tratamento de doenças não contemplaria respostas mais abrangentes que, segundo o médico, o estudo diagnóstico poderia representar. Formado pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Leão se especializou em radiologia abdominal na Beneficência Portuguesa e também atua na Teleimagem, empresa de telemedicina e telerradiologia.

O desafio da realização do diagnóstico também é o motivo que levou Manoel de Souza Rocha, presidente do Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem em 2017-2018, a decidir pela especialização durante o último semestre de graduação. Segundo Rocha, na época de sua decisão, a ultrassonografia começava a se destacar e a possibilidade de fazer diagnóstico foi o que o atraiu. “Acabou sendo uma escolha definitiva”, lembra Rocha, que assume, depois de quase quatro décadas de atuação profissional, plena satisfação com a decisão.

O radiologista tem que ser um conhecedor da Medicina como um todo e foi exatamente essa abrangência que motivou Fernando Alves Moreira, ex-presidente do Colégio Brasileiro de Radiologia, que ele comandou entre 2006 e 2009. Com residência em Radiologia realizada no Hospital A.C. Camargo e complementada no Hospital Monte Sinai de Miami, nos Estados Unidos, Moreira diz que o radiologista é um médico capaz de discutir diferentes casos com diversas especialidades e que os profissionais da área devem ter uma noção muito ampla da Radiologia, diferentemente do que, na opinião dele, tem acontecido nas primeiras décadas dos anos 2000.

Para Moreira, a Radiologia é um tripé formado pela Clínica Médica, a Anatomia e a Patologia, áreas pelas quais sempre se interessou, embora tenha pensado, no passado, em se dedicar à Cardiologia. No último ano de formação, no entanto, já no Hospital do Servidor Público Estadual, o contato mais intenso com a radiologia por causa de reuniões de cinecoronariografia, segmento da radiologia dentro da cardiologia, Moreira mudou o foco e decidiu investir na carreira.

Apaixonado pela imagem é outro aspecto citado por radiologistas ao avaliar a escolha da especialidade. Professor titular da Universidade Federal de São Paulo e diretor médico da Clínica Radiológica Cura Imagem Diagnóstica, além de conselheiro da Fundação Instituto de Pesquisa e Estudo de Diagnóstico por Imagem, Jacob Szejnfeld lembra que seu interesse por fotografia foi determinante em sua escolha profissional. Szejnfeld diz que chegou a montar um laboratório para revelação de fotos em preto e branco e que ainda hoje faz filmes como hobby. Ele considera a Radiologia uma especialidade que atende muito aos anseios médicos de quem a pratica, desde que goste de trabalhar com imagens.

Biomédica de formação e presidente do conselho deliberativo da Associação Brasileira de Medicina Diagnóstica, a executiva Claudia Cohn, da DASA – Diagnósticos da América, diz que escolheu a área diagnóstica inspirada na atuação de amigos dos pais, que eram médicos. Claudia não fez Medicina, investiu em gestão em saúde e microbiologia, mas se especializou na área de diagnóstico.

Superespecialização, um caminho sem volta?

Como acontece com a Medicina de maneira geral, a Radiologia também caminha cada vez mais rapidamente para especializações de toda ordem. Para os profissionais, mesmo nesse cenário de superespecialização, há um espaço importante e necessário para o radiologista geral. Com a ajuda da telerradiologia, sobretudo nos lugares onde a assistência médica é precária, o radiologista generalista tem papel fundamental. Pelo menos no início da carreira, o radiologista geral é o mais demandado, dizem os especialistas.

“Quando se trata de se preparar para a entrada no mercado, o radiologista geral é muito importante.”

No caminho inverso, ou seja, para atuar como um radiologista consultor de outras especialidades, o radiologista terá que seguir o roteiro da subespecialização.

A expansão da Radiologia é tão intensa e tão veloz que será muito difícil permanecer atuando na radiologia geral. Esta é a percepção do radiologista Hilton Leão, ainda que ele reconheça que o profissional generalista é extremamente necessário em situações específicas.

Leão lembra que em um país com as dimensões geográficas do Brasil e tantas dificuldades na área de saúde, a presença e o trabalho do radiologista generalista são extremamente necessários em algumas regiões. “Caso não consiga resolver determinado evento, o radiologista generalista poderia se valer de um especialista em outra área. Por telerradiologia, este generalista teria um laudo de especialista ou uma segunda opinião. Essa subespecialização da Radiologia é vista como algo que não tem volta, porque o conhecimento é imenso e o desenvolvimento das técnicas muito grande”, argumenta o médico. Leão ainda observa que acompanhar esse desenvolvimento de maneira adequada, sem ser especialista em uma determinada área, é uma tarefa muito difícil.

Jacob Szejnfeld defende que a escolha de métodos e áreas de atuação são inevitáveis nos anos 2000. “A abrangência do diagnóstico de imagem é muito grande, seja no tipo de exame, nos métodos, nos sistemas ou órgãos a serem analisados”, ele acrescenta. O médico cita o crescimento tanto do ponto de vista tecnológico quanto da perspectiva quantitativa do conhecimento. E conclui que hoje é praticamente impossível um radiologista que seja complementarmente generalista, com uma atuação que abranja toda a área de imagem. Szejnfeld acredita que o profissional tem que escolher de dois a três métodos de avaliação, e no máximo duas a três áreas de atuação.

“Para exercer seu papel de consultor médico – ajudando outros especialistas – o radiologista deve ter conhecimento de todas as áreas, mas deve procurar saber mais especificamente e ter muitos casos em sua experiência, ou seja, tendo uma especialidade”, diz a executiva Claudia Cohn, acrescentando que com advento da telerradiologia e da inteligência artificial, há outros desafios de conhecimento para o radiologista no futuro.

“Quando se trata de se preparar para a entrada no mercado, o radiologista geral é muito importante”, afirma Manoel de Souza Rocha. Ele acredita que o profissional generalista consegue atender a uma diversidade de casos e, se desejar, pode optar por uma subespecialização. Para o presidente do Colégio Brasileiro de

Radiologia, a subespecialização em Radiologia é tão importante quanto em outras especialidades. “Um ginecologista, por exemplo, dá conta de muitas doenças ginecológicas, mas diante de uma fertilização *in vitro* é possível que recorra a um subespecialista nesta área. Assim também acontece na Radiologia. Num caso complexo de neurorradiologia, um neurorradiologista vai poder ajudar. Aqui também se pode contar com as possibilidades da telerradiologia, na qual um exame mais complexo é laudado por um profissional subespecializado, mesmo que não esteja no mesmo espaço físico. Isso agrega valor ao atendimento”, diz Rocha.

“A relação médico-paciente depende do tipo de exame que está sendo realizado.”

Relação com o paciente é importante

Não é verdade que o radiologista seja um médico que se esconde do paciente numa salinha escura. Longe disso. Embora a Radiologia seja uma especialidade em que, por questões circunstanciais, os médicos convivam menos com os pacientes, os profissionais da área valorizam essa relação e dizem que, por vezes, o contato traz informações importantes para o exame. Se há certo distanciamento, que é inerente à situação, ele se explica sobretudo por conta dos processos de que dependem a realização dos exames.

Jacob Szejnfeld diz ter aprendido com a clínica médica a manter um bom relacionamento com os pacientes. Mas observa que há radiologistas que preferem não ter esse contato, optando por ficar atrás de um monitor. Szejnfeld avalia que esse é um comportamento que precisa ser repensado pelos radiologistas porque o paciente sempre traz informações valiosas. É fato que, em muitas ocasiões, a imagem fala por si só, mas não se deve prescindir das informações fornecidas pelos pacientes.

“A relação médico-paciente depende do tipo de exame que está sendo realizado. Quando se faz um ultrassom, há uma relação direta com o paciente”, diz Manoel Rocha. “O médico conversa, interage diretamente, faz perguntas, responde outras, é como uma relação do médico em consultório. Nas outras áreas da Radiologia, o médico passa a ter um papel de consultor de outro médico, que pediu o exame”, observa Rocha. Outra situação em que há uma grande intersecção com o paciente é durante a realização do exame de mama. “Mesmo que seja um exame para rastreamento, a paciente está sempre tensa, se perguntando se terá alguma doença. Os colegas que fazem radiologia mamária desenvolveram uma capacidade de se aproximar da paciente, de passar confiança. Hoje é muito comum, no serviço privado, as pacientes terem um médico ou médica com a qual sempre fazem a mamografia e seus exames

periódicos. A confiança é muito importante”. Rocha acrescenta que outra área em que o radiologista tem estreita relação com o paciente é a radiologia intervencionista, no tratamento de lesões por meio da radiologia.

“O fato é que, por parte da população, de um modo geral, existe um grande desconhecimento sobre o que faz um radiologista, por isso o Colégio procura manter canais abertos nas mídias sociais”, diz Rocha, esclarecendo que o CBR tem cada vez

Mercado precisa de generalistas e especialistas

Para Fernando Moreira, ainda há espaço para atuação de radiologistas gerais e para subespecialistas. “Hoje a Radiologia e toda a Medicina estão subespecializadas. Uma cidade como São Paulo tem que ter lugar para um radiologista especializado, mas tem que ter também espaço para um radiologista geral”, observa Moreira. O médico acredita na tendência de seguir uma especialidade e acrescenta que faltam profissionais que se dediquem a conhecer a Radiologia como um todo. “As duas atuações são importantes, mas observo um interesse mais para ser subespecialista e poucos profissionais se formando como generalista”. Moreira dá uma dica para quem vai iniciar a residência médica em Radiologia. “Primeiro faça uma boa residência generalista. Depois, mais para frente e se quiser, faça uma subespecialidade”.

A executiva Claudia Cohn diz que o que se espera de um jovem radiologista, do ponto de vista do empregador, é que tenha excelente formação. E que seja aberto a todas as modalidades ao exercer a Radiologia e para que tenha título de especialista específico após uma experiência mínima que garanta excelência. Ela acrescenta que é preciso ainda ter visão de trabalho multidisciplinar e foco em inovação. “Já um radiologista sênior deve ter experiência, ser referência para sua especialidade como consultor médico e participar do resultado com meritocracia para seu grupo, seja em hospitais ou em empresas prestadoras”, diz Claudia. Ela acredita ser importante focar na satisfação do médico que assiste ao paciente. Segundo a executiva, priorizam-se profissionais capazes de gerar modelos que melhorem a qualidade, estimulem a certificação das empresas, e por fim, que respondam com todo o grupo pelos indicadores de satisfação do cliente. Já para os radiologistas eminentemente técnicos, Claudia sugere que trabalhem com os profissionais mais novos para contribuir com sua formação, tanto nas universidades como nas empresas, gerando eventos de disseminação das melhores práticas, melhores referências, e que mantenham e melhorem constantemente o relacionamento ético com os médicos das especialidades assistenciais.

mais respondido às consultas e dúvidas que chegam da população. “São muito comuns as perguntas sobre os riscos desse ou daquele exame; as respostas são divulgadas para a população em geral por meio dos canais do Colégio”.

A polêmica sobre o excesso de exames

No Brasil, o controle sobre a solicitação de exames é limitado, gerando um debate sobre eventual excesso de pedidos. “Dizer que os médicos estão pedindo exames demais é uma interpretação muito rasa do crescimento, da importância das informações fornecidas pelos exames de diagnóstico de imagem”, diz Jacob Szejnfeld. Segundo o médico, “nós estamos fazendo mais exames, porque são importantes e trazem informações relevantes”. “E isso fez com que houvesse um aumento muito grande no número de exames para as mais diversas indicações. Casos de desvios de solicitação de exames, seja para mais, seja para menos, são pontuais. Temos de entender que a demanda crescente se deve ao nível de importância da especialidade, e às informações úteis que nossos exames fornecem”, argumenta Jacob.

**“Temos de entender
que a demanda
crescente se deve ao
nível de importância
da especialidade, e
às informações úteis
que nossos exames
fornecem.”**

A ideia de excessos de exames negativos – decorrente de erro ou de indicações inapropriadas – demonstrada pelos pagadores privados com dados de altos percentuais de não retirada de resultados, é refutada em parte pelos médicos. “Uma das razões desse desencontro de dados é que muitos exames, principalmente nas grandes cidades, são acessados por meio digital. O paciente não vai mais buscar o resultado no local em que fez o exame, aí fica como se ele não o tivesse retirado”, explica Manoel Rocha.

A ocorrência de grande quantidade de resultados negativos não deve ser atribuída necessariamente a um exame mal indicado, diz Jacob Szejnfeld. Para o médico, esse exame traz a informação de que determinada suspeita não é positiva. Ao se fazer um exame de mamografia, que é uma rotina nas mulheres com mais de 40 anos, o exame negativo é muito bem vindo, diz o médico. A solicitação do exame traz a tranquilidade para a paciente e permite, quando positivo, uma detecção mais precoce.

Segundo Szejnfeld, o crescimento do número de exames pode ser visto de duas maneiras: pelo aumento dos benefícios que cada vez mais são demonstrados pelos exames, ou como resultado de uma disfunção na administração de pedido de exames. “Acredito que, na maior parte dos bons centros, estamos fazendo mais exames porque estamos conseguindo melhores resultados”, afirma.

Para a executiva Cláudia Cohn, o aumento do número exames é um fenômeno de origem múltipla e há uma série de razões que explicam este aumento. Ela cita a incidência de patologias infecciosas, que já haviam sido erradicadas e hoje surgem como doenças reemergentes, o envelhecimento e a longevidade, maior acessibilidade a programas de prevenção, que chegam a todos os segmentos da população, a melhoria das tecnologias de diagnóstico e a prescrição médica.

Há um consenso entre os profissionais quando se trata da autonomia do médico em fazer seus pedidos de exame. Cláudia acredita que a solicitação de exames não deve ser regulada, e que quem gerencia o financiamento, no caso as operadoras, não pode estimular nem cercear a relação médico-paciente. Segundo ela, “no formato atual de modelo de contratação e de regulação, considero que o médico que faz o exame, o radiologista e a empresa prestadora têm a função de interferir somente se houver possibilidade de melhor diagnóstico para o paciente e desde que consultem o médico assistente para sugestão”.

Os atores que operam no mercado da radiologia brasileira

A indústria, que cria e diversifica os novos equipamentos, os centros de pesquisa, que investigam as fronteiras do conhecimento em tecnologia e processos, e os donos da tecnologia disponível são, junto com os radiologistas, atores importantes na cadeia que movimenta a Radiologia no Brasil. As operadoras de planos de saúde, que autorizam e validam os pedidos de exame e repassam os pagamentos, também têm atuações determinantes nesse cenário.

O dilema do achado incidental

Segundo Leão, o achado incidental hoje transformou-se de algo positivo em um problema sério. Trata-se de decidir qual conduta tomar diante de achados que não estavam sendo esperados e que, pelas condições do paciente, não se sabe se será melhor optar pela intervenção ou não. Leão acrescenta que as técnicas melhoraram muito e há cada vez mais pessoas idosas se submetendo a exames. “Um paciente com mais de 50 anos tem muita chance de ter um achado incidental, ou seja, o exame pode detectar nele um tumor que não estava sendo procurado, às vezes num órgão que não era sequer suspeito. Como lidar com essa questão? Para diminuir esse problema deve existir um clínico com experiência e que discuta os achados com o radiologista para, em conjunto, decidirem sobre o real significado clínico do achado incidental”, ponderam Leão e Rocha.

Quando se trata da invenção dos equipamentos e do desenvolvimento de novas tecnologias, o mérito e o controle ficam com a indústria e a universidade. Para Manoel Rocha, mesmo nessa área em que há grandes indústrias, muita pesquisa acontece também no nível acadêmico. É assim nos Estados Unidos e na Europa, ele diz. Segundo Rocha, as novas técnicas e fórmulas de uso dos equipamentos ocorrem nas universidades, onde se investiga a real eficácia do que é proposto pela indústria. Cabe a elas o papel de disseminar as descobertas e apresentá-las ao mercado. “Sem a indústria, o método não se espalha pelo mundo. Sem os centros de pesquisa, nós estaríamos usando a tomografia e a ressonância como foram descritos décadas atrás”, destaca.

“A cada dia surgem novos protocolos, todos corroborando para um uso mais intensivo de tecnologia.”

Na opinião de Cristiano Novack, os principais atores na cadeia da Radiologia são os planos de saúde, a tecnologia médica no dia a dia, e os grupos que detêm essa tecnologia. Isso é mandatório, ele reforça. “A cada dia surgem novos protocolos, todos corroborando para um uso mais intensivo de tecnologia. Por exemplo, nós empregamos cada vez mais tecnologia em casos de AVC, câncer, doenças crônicas e degenerativas. É certo que esse uso intensivo vai crescer, que os usos das imagens vão se ampliar. Então se trata de um novo uso, que pode até ser excessivo, mas que tem o propósito de encontrar melhores práticas”.

As perspectivas da telerradiologia

A telerradiologia pode ser observada como uma estratégia valiosa para compensar a ausência de radiologistas, sobretudo em locais afastados dos grandes centros. Ela permite que um exame radiológico seja enviado via internet de um local a outro, onde estaria um profissional especializado, que produziria o laudo.

Manoel Rocha diz que o bom aproveitamento dos recursos de telerradiologia depende da organização do sistema de saúde. A telerradiologia pode ajudar muito no tratamento, mas do ponto de vista do atendimento à população, a utilização isolada deste recurso é insatisfatória. “Precisamos de um sistema organizado para permitir que esse paciente seja atendido em um centro especializado. Não adianta você apenas oferecer a radiologia, pois o relatório vai chegar e será preciso oferecer tratamento ao paciente. É preciso um sistema de referenciamento para que o paciente possa também receber o tratamento subespecializado, não só o diagnóstico”, argumenta Rocha.

“A telerradiologia é uma tendência e não há como lutar contra tendências, mas há como transformá-las em padrão nacional e até internacional de referência.”

“Vejo a telerradiologia com bons olhos, desde que seja para suprir locais com falta de radiologista e para trazer eficiência, e também desde que haja um grupo de médicos referência. E que existam outros mecanismos de acompanhamento de qualidade dos exames. Acho que a telerradiologia é uma tendência e não há como lutar contra tendências, mas há como transformá-las em padrão nacional e até internacional de referência”, afirma Claudia Cohn.

Para Fernando Moreira, a telerradiologia é um avanço importante se for usada de maneira correta.

“Em alguns casos, ela está sendo utilizada para baratear o custo e não para melhorar o resultado final”, afirma. “Mas não deixa de ser importante em diversas circunstâncias”. Moreira cita, como exemplo, um procedimento de neurologia onde não há um especialista no local. “Nesse caso, envia-se o exame via internet para um neurorradiologista, que vai avaliar como especialista. Ótimo, mas não é isso que está ocorrendo. Na prática, contrata-se apenas baseado no custo baixo e se enviam os exames. Não se sabe nem mesmo quem está fazendo o relatório”, ele alerta.

Cristiano Novack observa que a maneira como a telerradiologia vem sendo configurada atualmente, pode representar uma forma de precarização do trabalho. Mas ressalva que este fenômeno não retira a importância da telerradiologia. “A telerradiologia é uma solução para populações e locais específicos. Mas a telerradiologia precisa ser muito bem regulamentada, tanto do ponto de vista da remuneração, quanto ao campo de atuação e a questão da responsabilidade”, destaca Novack. O CBR, em conjunto com o Conselho Federal de Medicina, tem estabelecido normativas para regular a telerradiologia.

Inteligência artificial, o futuro em descoberta

O diagnóstico está entre as áreas mais fascinantes da Medicina. Saber o que causa dor e determinar a etiologia das doenças é essencial para um tratamento que reduza o sofrimento humano. Assim, a Radiologia é uma das ferramentas mais sofisticadas para essa busca e, por isso mesmo, é a área da assistência que mais rapidamente evolui. Cenários futuros, mas não tão distantes, apontam para novas tecnologias e equipamentos, novas maneiras de interpretar imagens, e outros posicionamentos e papéis do radiologista dentro de equipes multidisciplinares. A inteligência artificial talvez seja a mais fascinante e surpreendente fronteira do futuro. Não se sabe ainda qual parceria será possível entre o homem e a máquina, mas é certo que a informática terá um papel cada vez maior.

A ideia por trás da inteligência artificial é tentadora. Ao invés de o radiologista interpretar determinada imagem, uma máquina compara centenas delas, de vários outros pacientes. Utilizando um programa específico, o equipamento poderia indicar alterações de maneira mais acurada, facilitando o trabalho do radiologista em correlacionar a imagem com a clínica, explica Manoel Rocha.

Cristiano Novack acompanha as pesquisas sobre inteligência artificial na área da medicina diagnóstica nos Estados Unidos. Ele cita o desenvolvimento de um *software* por uma equipe de radiologistas e profissionais de informática médica da Universidade de Stanford que lê imagens e encontra padrões para diagnóstico. O *software* atua comparando um banco de dados de radiografias de pulmão com radiografias atuais para prever a presença de pneumonia. Batizado de CheXNet, o *software* atingiu uma acurácia bastante razoável, relata Novack.

Outros passos para a Radiologia

Há outras perspectivas no futuro da Radiologia. Não se trata apenas de novas máquinas, mas sim de dois aspectos que devem prevalecer, diz Manoel Rocha. Segundo o médico, um deles tem a ver com métodos mais quantitativos e imagens mais precisas. O outro refere-se à utilização de marcadores mais específicos. “Marcador é um termo que usamos de uma maneira geral. Hoje há substâncias que realçam tudo o que está inflamado ou tudo que é neoplásico. Agora, busca-se o desenvolvimento de marcadores que realcem somente as neoplasias de pâncreas, ou as de fígado, por exemplo. Talvez seja este o grande passo da Radiologia”.

Outro avanço deve acontecer pela quantificação, metodologia diferente da que se dá pela morfologia que, embora passe por grande evolução, não é tão precisa, diz Rocha. “A Radiologia sempre foi muito subjetiva, mas estamos caminhando para métodos quantitativos porque trazem mais precisão para a especialidade. E quando o conhecimento é quantitativo, há maior facilidade de disseminação”.

O médico vislumbra também avanços na conduta do profissional, uma maior participação do radiologista no diagnóstico dentro de equipes multidisciplinares. “Uma visão mais vanguardista mostra que a fronteira entre a radiologia e a patologia será cada vez mais tênue e que elas devem se associar”, prevê o presidente do Colégio Brasileiro de Radiologia. “Hoje você colhe um determinado material, encaminha para um patologista e ele analisa essa lâmina. Mas se eu conseguir mostrar para o patologista, dentro do fígado, em um mesmo grau de resolução que ele vê na lâmina, ele não precisará receber esse material. E o processo, o trabalho, será conjunto, e um mesmo profissional poderá desenvolver as duas expertises”, diz.

“A Radiologia vai ser cada vez mais focada na alta complexidade, no apoio consultivo ao médico.”

O segundo caso revelador aconteceu no “campeonato de inteligência artificial” realizado pela *Radiological Society of North America* em 2017, diz o médico. “Um grupo de residentes canadenses desenvolveu um algoritmo, um *software* que, observando as radiografias de idade óssea, era capaz de estimar a idade da criança e saber se havia atraso no seu desenvolvimento. Na hipótese mais conservadora, o resultado pode ser visto como uma segunda opinião na elaboração de um laudo. Isso gera o temor em algumas pessoas de que a máquina irá substituir o homem no processo de tomada de decisão”, diz Novack.

Esse desenvolvimento acelerado leva à inevitável discussão sobre o papel da inteligência artificial, principalmente no poder de atuação destas tecnologias. O fato é que, embora ainda não autorizada nem mesmo nos Estados Unidos, a inteligência artificial já encontra aplicação parcial na Radiologia. Por exemplo, a consulta de centenas de imagens permite achados relevantes em um determinado paciente. “Alguém chega com queixa de um cisto renal, mas tem também um aneurisma de aorta que não sabia. Ao detectar esse aneurisma, a máquina vai sugerir que se priorize o laudo desse aneurisma”, argumenta Hilton Leão.

Ao mesmo tempo, diz o médico, o equipamento poderia fazer uma pré-leitura e identificar todos os achados, sem desprezar dados relevantes, o que pode acontecer na leitura de um exame por qualquer profissional. Para a identificação de nódulos pulmonares e cálculos renais isso já acontece, e no futuro poderia ser aplicado para outras finalidades, diz Leão.

O médico Fernando Moreira prevê que a inteligência artificial será a grande transformação da Radiologia. Embora ninguém saiba muito bem nem como nem quando ela estará disponível, é certo que ela chegará, diz o médico. Não se sabe, por exemplo, se por um período haverá um radiologista para conferir as leituras realizadas por máquinas. Embora ainda não aprovada, a inteligência artificial já vem sendo estudada em algumas lesões específicas, como o trauma de crânio, diz Moreira. “Por exemplo, o paciente caiu, bateu a cabeça, entra com trauma de crânio. Trata-se de um evento no qual já há um padrão para ver aquela radiografia. Assim, a inteligência artificial já diz o que ele tem. São poucas as alterações que podem ser encontradas. A inteligência artificial verá isso com facilidade”. O médico explica que o radiologista faz seus relatórios e fundamenta o seu diagnóstico na sua experiência pessoal. Para emitir seu laudo, o radiologista usa a experiência que adquiriu com o tempo. “A inteligência artificial não é nada mais que isso. Ela estuda 10 mil casos e chega a uma conclusão”, conclui Moreira.

Na avaliação de Jacob Szejnfeld, o que se espera do futuro da Radiologia é um aprimoramento das técnicas atuais. Ele argumenta que novas técnicas virão, algumas das tecnologias atuais entrarão em desuso e serão substituídas por outras mais eficazes.

Para Claudia Cohn, a Radiologia passa por uma grande transformação e a inteligência artificial será fator determinante no diagnóstico no futuro. “A Radiologia é uma especialidade que, acompanhando as tendências de inteligência artificial, e de correlação com dados clínicos, vai ser cada vez mais focada na alta complexidade, no apoio consultivo ao médico”, ela diz. E isso não só no diagnóstico, mas também no acompanhamento e terapêutica se valendo das várias modalidades de radiologia.

O modelo de pagamento, seus critérios e relações

O mercado e suas implicações têm forte peso sobre a Radiologia e o trabalho dos radiologistas. Assiste-se a um crescimento no número de exames radiológicos, decorrência, por um lado, da importância que ganha a especialidade. Mas por outro, na visão de especialistas, também é consequência da política das operadoras de saúde.

Operadoras e o risco de interferências

Os planos de saúde, por sua vez, são os que pagam pelos exames e, em última instância, podem interferir na solicitação do médico, o que supostamente não deveria acontecer. Mas, ao liberar ou não o exame, a operadora atua de alguma forma nesse processo. “Por conta da prestação de serviços, os planos de saúde são obrigados a fornecer atendimento e os exames necessários para o diagnóstico e tratamento dos pacientes”, diz Jacob Szejnfeld. “Afim de contas, os pacientes fazem um seguro para obter esses serviços, e esse seguro assegura ao usuário o acesso aos exames diagnósticos por imagem. Na prática, o aumento da importância do diagnóstico de imagem fez com que crescesse o número de exames, o que afetou a questão econômica dessas operadoras, já que são obrigadas a remunerar esses serviços”, observa Szejnfeld. Ele afirma que o paciente, por sua vez, não pode ser prejudicado, porque paga pelo serviço, e que existe uma equação que precisa ser solucionada ao longo do tempo, e que é analisada constantemente, consolidando-se no custo do plano. Na mesma equação, ele prossegue, “nós estamos trabalhando para as pessoas viverem mais e elas estão vivendo mais. Os benefícios do trabalho com imagem fazem com que as pessoas sobrevivam mais, e isso aumenta o custo nos planos de saúde e sistemas de previdência. Para o médico, esta equação não tem uma resposta simples, mas é a equação que acompanha o natural crescimento da nossa especialidade”.

Remunerados com baixos valores, os médicos reduzem o tempo de suas consultas e substituem o exame clínico por baterias de exames radiológicos e patológicos.

Os radiologistas, por sua vez, ao serem remunerados por produção, tentam agilizar mais laudos, trabalhando excessivamente, o que pode aumentar a margem de erros.

O modelo de remuneração é uma situação conflitante, avaliam os especialistas. O pagamento por produção se tornou uma das grandes questões da medicina no Brasil, e particularmente na Radiologia, diz Cristiano Novack.

A executiva Claudia Cohn considera que a forma de pagamento é um dos modelos que poderá ser revisto na cadeia de saúde, ressaltando, ao mesmo tempo, que não acha que a forma de pagamento deve ser rígida. Para ela, a liberdade entre contratante e contratado é importante, pois, dependendo da especialidade, o médico tem maior ou menor disponibilidade de horários, liberdade para construir sua agenda, por dar aulas, estudar etc. “A autonomia da forma de pagamento no início da contratação e a definição de agenda por especialização devem, pelas premissas que considero saudáveis e sustentáveis, continuar a ser base para todos os médicos”, ela esclarece.

Outro ponto delicado é justamente a relação entre a instituição que faz os exames – o laboratório, a clínica ou o hospital – e o radiologista, o médico que realiza o trabalho. A maioria dos radiologistas atua como um prestador de serviços, seja sob a forma de CLT ou de pessoa jurídica, diz Manoel Rocha, presidente do CBR. “A tendência que se percebe é a atuação como pessoa jurídica. A maioria dos profissionais não é dona do equipamento, alguns têm uma pequena participação societária, mas na prática é um prestador de serviço. Minha impressão é que a maioria dos radiologistas já está neste caminho”, complementa Rocha.

Na maioria das vezes, o que acontece, diz Hilton Leão, é que todo o grupo de radiologistas de um hospital é terceirizado. A equipe atua como uma empresa que presta serviços para um hospital. Os equipamentos não são da equipe, são do hospital.

Custo e acesso aos benefícios

Na investigação do diagnóstico, a Radiologia é ferramenta essencial junto com o exame clínico. Descobrir a doença e sua causa é o primeiro passo para um tratamento eficaz e para o bem-estar do paciente. Por conta de seus custos, no entanto, a Radiologia é uma especialidade nem sempre acessível à maioria da população, o que quer dizer que muitas pessoas não são tratadas porque não se sabe o que elas têm. No serviço público de saúde, o exame pode demorar meses ou mesmo anos. Na esfera privada, o exame é feito em alguns dias. Por causa do acesso limitado, a Radiologia pode não estar cumprindo plenamente o seu papel.

Poderia ser diferente se, além de mais investimentos, houvesse planejamento na compra dos equipamentos, observa Hilton Leão. Financiamentos facilitados fizeram com que mais máquinas sofisticadas fossem instaladas em serviços públicos e privados pelo Brasil, o que antes se limitava ao eixo Rio-São Paulo.

Na avaliação de Cristiano Novack, o acesso à Radiologia no Brasil ainda é desigual. Ele cita um exemplo. “Aquela senhora que está com um nódulo na mama e vai para um posto de saúde terá que esperar pelo agendamento da consulta e depois pela liberação do exame. Nesse intervalo, o câncer provavelmente já terá se desenvolvido e pode não ser mais tratável”. Ele observa que o câncer de mama é o melhor exemplo para ilustrar as desigualdades de acesso, pois há um programa do governo de *screening* anual para a mamografia. Entretanto, a população mais carente

Crise sem desemprego

Os radiologistas podem eventualmente reclamar de uma remuneração que consideram insatisfatória ou do excesso de trabalho, mas jamais da falta de emprego. Não existe desemprego significativo entre os radiologistas, afirma Manoel Rocha. É difícil encontrar um especialista em diagnóstico que esteja atuando em outra área porque não encontrou emprego na sua.

A crise econômica brasileira na segunda década dos anos 2000 não chegou a provocar redução no número de exames. Ao contrário, o que se viu foi um aumento de pedidos e laudos. Também não se observou uma suposta procura por exames similares mais baratos, decisão que cabe ao médico, nunca ao paciente. Na verdade, a sofisticação dos métodos diagnósticos elevou a média dos custos. “A evolução das técnicas de diagnóstico permite que o radiologista detecte mais e veja mais e melhor, mas isso demanda exames mais caros”, observa Szejnfeld.

Para ele, é preciso uma receita de equilíbrio. Não é possível oferecer um exame mais barato em troca de uma solução pior e menos dispendiosa, diz. “Também não se pode obrigar a fazer um exame ultra sofisticado quando a solução pode ser uma técnica mais simples. A experiência nos mostra que o médico tem que estar preparado para um equilíbrio ao indicar adequadamente os exames. Não exagerar nas suas interpretações e com isso prestar bom atendimento”, diz.

Hilton Leão diz que não sentiu os efeitos da crise no seu trabalho. “De minha parte, não sinto queda no número de exames, pelo contrário”, afirma. Ele diz que houve um aumento drástico de ressonância magnética do abdômen e próstata, que são suas especialidades. Um fato que confirma isso é o número de equipamentos, que vem aumentando significativamente.

“O Brasil é muito heterogêneo. O acesso homogêneo, para nós, ainda é uma utopia.”

nem sempre consegue ter acesso ao serviço, tornando algo que seria plenamente tratável em um quadro sem tratamento. Já quem tem acesso a outros serviços privados, avalia o médico, consegue tratar a tempo.

Cristiano relata que, na Unicamp, onde faz residência, só se atende a população via SUS. “Se for algum procedimento de baixa complexidade ou baixo potencial maligno pode levar até uns seis meses na fila. Se for urgente, conseguimos no mesmo dia. A Unicamp, embora pública, oferece um serviço diferenciado. Nas instituições públicas em geral, a espera é muito variável, mas há pedidos de ultrassom que levam um ano, facilmente. Ressonância, muito mais”, diz Novack.

Jacob Szejnfeld afirma que a Radiologia é uma especialidade em evolução e progressivamente inclusiva. “Os benefícios que o diagnóstico de imagem fornece ao paciente e a escolha do tratamento adequado são tão grandes e importantes que sua falta é sentida quando não é realizado. O tratamento proporcionado por um exame adequado é de muito maior sucesso do que quando feito sem um direcionamento de um diagnóstico por imagem”, afirma o médico.

Quanto ao acesso ao diagnóstico, ele reconhece que nos meios públicos há limitação, mas diz que o acesso não é impossível. “É lógico que a demanda é sempre muito maior, não existe sobra, mas isso é normal. Considero que o acesso à radiologia na cidade de São Paulo é razoável. No resto do país, nem tanto. O Brasil é muito heterogêneo. O acesso homogêneo, para nós, ainda é uma utopia”.

Para Manoel Rocha, presidente do CBR, o acesso ao exame no serviço público é o maior entrave. “A maioria da população que depende do SUS tem grande dificuldade de acesso aos exames radiológicos. Não é verdade que o exame feito no serviço público seja de má qualidade. O problema é conseguir fazer o exame”, afirma Rocha.

Graduação e residência, dois desafios na formação

Espera-se que a formação do radiologista tenha padrão de excelência considerável, da graduação à residência, das especializações aos filtros de controle do Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem. Em tese, é o que todos os profissionais defendem. Na vida real, não é exatamente o que acontece.

A graduação em Medicina hoje é extremamente heterogênea, intercalando vazios de equipamentos e de professores com cursos excelentes e de referência.

Na residência, em alguns casos, ainda faltam máquinas, hospitais para a prática e professores para ensinar, enquanto outros cursos mantêm qualidade incontestável.

Neste contexto, o CBR, por sua vez, tem a função de fiscalizar toda a cadeia da formação por meio de provas que conferem o título de especialista, além de atestar a qualidade dos serviços.

Graduado três anos atrás pela Unicamp, onde é residente em radiologia, Novack considera preocupante o grande número de escolas médicas que têm sido abertas nos últimos anos. Muitas delas com pouca infraestrutura, com pouco tempo de vivência em hospital, falta de casos para estudo, carência de professores e de material. “Falta um tempo mínimo ao lado do paciente. Algumas escolas fazem convênio com um hospital da cidade, que vai conseguir oferecer pouca possibilidade prática. Isso, sobretudo na residência. Hoje, com todos os conceitos novos que temos – como a ‘sala de aula invertida’ e, o ensino PBL – ter um professor repassando a matéria é só um modelo”, diz o médico.

Eventuais falhas na formação acadêmica não impediram, no entanto, que a Radiologia brasileira, assim como outras especialidades, se destacasse pelo bom nível. Novack toma como referência sua vivência nos Estados Unidos para dizer que o médico brasileiro, de um modo geral, é muito qualificado. “Por quê? Talvez por estarmos em um ambiente com falta de recursos, o que nos obriga a criar soluções. Para os americanos, que têm facilidades estruturais, é tudo muito linear”.

Manoel Rocha, presidente do CBR, reforça que, do ponto de vista da qualidade, o Brasil não deve nada à Europa e aos Estados Unidos. Não se pode dizer que lá fora se faça uma radiologia melhor que a nossa, diz o médico. Segundo Rocha, há áreas

Uma distribuição desigual de profissionais

O debate sobre a formação do radiologista traz à tona a concentração de profissionais nos grandes centros e a carência desses profissionais no interior. O país tem 318 escolas médicas, com 32,2 mil vagas no primeiro ano e um total de 452,8 mil médicos segundo a última publicação da *Demografia Médica no Brasil*, de 2018. Do total de radiologistas em atividade, mais da metade se concentra no Sudeste. Ao observar o Brasil como um todo, pode parecer que há poucos radiologistas, diz Hilton Leão. “No entanto, esses médicos estão mal distribuídos”, afirma. “Um trabalho como este apresentado agora pelo CBR pode contribuir para um maior conhecimento de quantos são e onde estão os médicos dedicados ao diagnóstico por imagem no Brasil”, diz Manoel Rocha

O rigor na seleção de residentes

O ensino na residência requer uma atuação intensa do Colégio Brasileiro de Radiologia, reforça Manoel Rocha. “São mais de 150 programas de formação de residentes, com mais de dois mil médicos fazendo residência no Brasil, o que é um número consideravelmente importante”, ele diz.

O CBR faz uma avaliação dos programas de residência de duas maneiras. Há uma prova anual, que é uma espécie de avaliação do progresso do residente a cada ano, ou seja, do R1 para o R2 e depois para R3. “Além disso, o Colégio faz avaliações *in loco*, conversando separadamente com os médicos que estão fazendo aquele programa. O CBR tem também uma boa relação com a Comissão Nacional de Residência Médica”, diz Rocha.

Para ele, nem todos os cursos têm nível de excelência, mas, no geral, são bem estruturados. Os resultados das avaliações anuais, segundo Rocha, são satisfatórios. “Há outros motivos para esse bom rendimento. Nos últimos anos, a procura pela Radiologia tem aumentado muito e os alunos vêm de boas faculdades. Significa que o nível dos residentes é bom, mas, claro, é sempre possível aperfeiçoar”, reconhece.

Como os processos seletivos de Radiologia têm sido mais concorridos, a prova de residência já é uma forma bastante representativa de seleção. A boa formação do radiologista, de um modo geral, depende muito do próprio profissional, dizem os especialistas. “Mesmo nas boas escolas há vazios em várias disciplinas. Na residência, quando o local é bem equipado e não faltam casos e pacientes, pode ocorrer a falta de bons preceptores. Mas, de todo modo, aprender hoje ficou bem mais fácil, desde que haja interesse e iniciativa”, diz Hilton Leão.

Leão lembra que o excesso de informação e a velocidade da atualização são tamanhos que, caso o profissional não seja um superespecialista em uma determinada área, fica difícil acompanhar a evolução da especialidade. “Dentro da medicina abdominal, que é a minha área de atuação, eu estudo especialmente o fígado e a próstata. Manter-se atualizado nessas duas áreas já é difícil. Imagine, por exemplo, ter que acompanhar as evoluções referentes a útero, baço, rim, bexiga. É um número tão grande de dados e artigos novos a cada dia, a cada mês, que acompanhar tudo é quase impossível”.

que se destacam, como a ultrassonografia, que atingiu um nível de excelência ímpar por conta de características específicas.

No passado, quando surgiram a ultrassonografia e a tomografia, o tomógrafo era muito mais caro que um equipamento de ultrassom, compara Rocha. A diferença era tanta que a ultrassonografia se desenvolveu muito, criando uma escola muito forte nessa área no Brasil.

No mínimo, estamos no mesmo nível de qualidade que a Europa, onde a ultrassonografia é muito desenvolvida. Já a evolução da tomografia e da ressonância demorou um pouco mais, pois esses equipamentos eram muito caros. Hoje, no entanto, constata o médico, há aparelhos e especialistas em tomografia e ressonância no Brasil inteiro.

Cristiano Novak diz que existe uma disparidade muito grande entre o conhecimento de Radiologia que se tem na graduação e o que é adquirido como especialista. O aprendizado em Radiologia na graduação é muito precário, diz. Ele cita os resultados da prova do Conselho Regional de Medicina de São Paulo (Cremesp), realizada com graduandos do último ano. “O exame mostrou uma taxa muito alta de erros no reconhecimento de uma simples pneumonia, na interpretação de exames, no uso da estatística. É algo que se vê no dia a dia, na prática”, diz Novak.

Atuação do CBR

O Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem tem atuado em plena sintonia com o seu regulamento. A principal preocupação está na qualificação do radiologista, começando pela fiscalização das residências e seguindo na vigilância dos profissionais, dos procedimentos e das clínicas.

Segundo Fernando Moreira, ex-presidente da entidade, o CBR tem um papel fundamental, que é o de selecionar, escolher ou aprovar os especialistas.

O Colégio oferece cursos para aprimoramento científico e concede título de especialistas para os profissionais que são aprovados na avaliação da entidade. “Todos fazem a prova do Colégio porque é importante ter o título da especialidade, a exemplo do que acontece em todas as áreas da Medicina”, diz Moreira.

Jacob Szejnfeld diz que o CBR se preocupa com a qualidade dos exames e, nesse sentido, promove programas de suporte e aprimoramento cada vez com mais frequência. “De início, o Colégio estava mais preocupado com a formação do especialista. Hoje, já existe o programa que avalia a qualidade na execução dos exames. Assim, o programa de qualidade integra as avaliações de ‘realização do exame e performance técnica dos equipamentos’ e ‘informação médica e adequada interpretação dos exames’”, explica.

O CBR faz o que é possível dentro de suas atribuições, afirma Hilton Leão. “O Colégio atua respondendo dúvidas de colegas do ponto de vista legal. Mas infelizmente não tem poder legal. Outro ponto é que a população não sabe claramente como um radiologista contribui para uma boa assistência. O radiologista, por outro lado, nem sempre compreende a importância do Colégio”, ele avalia.

Manoel Rocha ressalta que o CBR luta por melhores condições de trabalho e remuneração para os radiologistas. “Na medida em que o radiologista progressivamente vem deixando de ser o proprietário dos serviços, essas questões ganham ainda mais relevância”, diz . Ele lembra ainda que o CBR acompanha a incorporação de tecnologias no SUS e no rol de procedimentos da Agência Nacional de Saúde (ANS), participando das avaliações e discussões sobre a relação custo-efetividade de novos exames e procedimentos.

Sobre os profissionais entrevistados neste capítulo

Claudia Alice Cohn é formada em biomedicina, especialista em microbiologia, fez MBA em Economia e Gestão em Saúde na Unifesp, Escola Paulista de Medicina. É executiva da DASA – Diagnósticos da América e presidente do conselho deliberativo da Abramed, Associação Brasileira de Medicina Diagnóstica.

Cristiano Novack Amaral Pereira cursava, em 2018, o terceiro ano da residência em Radiologia na Unicamp, Universidade Estadual de Campinas, onde também se graduou. Ainda na graduação, estudou na Escola de Medicina e Saúde Pública da Universidade de Wisconsin.

Fernando Alves Moreira é médico radiologista formado pela Faculdade de Medicina de Campos, no Rio de Janeiro. Fez residência em Radiologia no Hospital A.C. Camargo e complementação no Hospital Monte Sinai de Miami, nos Estados Unidos. Tem doutorado pela Unifesp e foi presidente do Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem na gestão 2006/2009.

Hilton Muniz Leão Filho se formou em Medicina pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e fez residência na mesma instituição. Em São Paulo, especializou-se em radiologia abdominal na Beneficência Portuguesa. É coordenador em Radiologia Abdominal no Hospital do Coração e médico assistente do Hospital das Clínicas. Atua na Teleimagem, empresa de telemedicina e telerradiologia.

Jacob Szejnfeld fez graduação e se especializou na Escola Paulista de Medicina, da Universidade Federal de São Paulo, Unifesp, onde é professor titular. É diretor médico da Clínica Radiológica CURA Imagem Diagnóstica e conselheiro da Fundação FIDI - Fundação Instituto de Pesquisa e Estudo de Diagnóstico por Imagem.

Manoel de Souza Rocha, presidente do Colégio Brasileiro de Radiologia até dezembro de 2018, é médico formado pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP) e professor associado do Departamento de Radiologia e Oncologia da mesma faculdade.

- O *perfil do médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem no Brasil*, a publicação que você tem em mãos, é uma iniciativa do Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem (CBR) que visa tornar públicos dados e descrições sobre o perfil, as características demográficas, a distribuição e a atuação profissional dos mais de 12 mil médicos radiologistas do país;
- Os dados e resultados do presente estudo revelam que a Radiologia é uma especialidade médica que deve ser considerada para além de seu aspecto técnico. Pela diversidade de suas atividades e áreas de atuação, pela sua função na prevenção, no diagnóstico e no tratamento de doenças, pelo volume de sua produção em resposta às necessidades de saúde, os radiologistas constituem força de trabalho indispensável ao sistema de saúde brasileiro;
- O lugar da Radiologia e dos radiologistas no sistema de saúde e na assistência aos pacientes mudou nas últimas décadas em todo o mundo [49,50,51]. O desenvolvimento de tecnologias em complexidade crescente, o aumento das demandas de médicos assistentes e de pacientes, em quantidade e qualidade, e as novas exigências econômicas e organizacionais dos sistemas de saúde são fatores que contribuem para compreender mudanças recentes no processo de trabalho e no mercado profissional dos radiologistas;
- O aumento do número de médicos radiologistas no Brasil – eram 12.868 profissionais em 2018 –, comparado a levantamentos anteriores, está relacionado à formação e titulação de mais especialistas, mas também à melhoria das fontes e da captação de dados. Neste estudo, o cruzamento e a complementação das bases do Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem e da Comissão Nacional de Residência Médica possibilitaram aprimoramento dos dados;
- A Radiologia e Diagnóstico por Imagem está entre as dez primeiras especialidades médicas (dentre as 55 reconhecidas) com maior número de médicos titulados no Brasil. A especialidade ainda é predominantemente masculina: 62% dos

especialistas são homens. Mas há uma tendência de feminização da Radiologia, o que também ocorre com a profissão médica em geral no país. No estudo das diferentes faixas etárias percebe-se possível tendência de equilíbrio de gênero na Radiologia. No estrato etário de 65 a 69 anos o percentual de homens foi de 84,8%; entre 35 e 39 anos, foi de 63,5% e, entre aqueles com menos de 29 anos, foi de 53,5%;

- O Brasil tem concentração bem menor de radiologistas por 100.000 habitantes (6,17) em comparação à média de países europeus (12,90). Contudo, a exemplo da distribuição dos médicos em geral, a densidade de médicos radiologistas está também disposta de modo desigual pelo território nacional;
- Observa-se que a desigualdade na distribuição dos médicos radiologistas ocorre em diferentes unidades geográficas, entre regiões e estados e entre capital, região metropolitana e interior do mesmo estado. Enquanto o Sudeste tem 8,67 radiologistas por 100.000 habitantes, a região Norte conta com 2,58. Entre as unidades da Federação, enquanto o Distrito Federal concentra 16,34 radiologistas por 100.000 habitantes, mais que o dobro da densidade nacional (6,17), seguido pelo estado de São Paulo (9,91), no Pará, por exemplo, há 199 médicos radiologistas para atender população de mais de 8,5 milhões de habitantes, o que resulta em densidade de profissionais correspondente a um terço da nacional. Dentre 199 médicos radiologistas do Pará, 158 estão localizados na capital, Belém;
- A análise da oferta de equipamentos e da produção de serviços de diagnóstico por imagem no Brasil reforça a constatação da distribuição geográfica desigual de especialistas e ainda acrescenta outra dimensão de desigualdade. A disparidade regional sobrepõe-se a desigualdade da oferta entre os subsistemas público e privado no sistema de saúde brasileiro. Há maior concentração de equipamentos e realização de exames a favor das estruturas da saúde suplementar, proporcionalmente ao tamanho da população assistida pelo SUS e pelos planos e seguros de saúde. No caso dos mamógrafos, por exemplo, usuários do setor privado têm à disposição 4,72 vezes mais esses equipamentos do que a população que usa exclusivamente o SUS. A diferença a favor do privado é ainda mais expressiva na oferta de aparelhos de ultrassonografia (7,27 vezes) e de ressonância magnética (5,77 vezes). Nos estados e regiões, a discrepância público-privada é ainda maior;
- Na comparação entre público e privado, novos estudos, inclusive qualitativos, precisam ser realizados para avaliar os motivos e consequências da desigualdade de acesso e uso de equipamentos e exames de radiologia. Possíveis falhas das bases

de dados utilizadas (DataSUS e ANS), ausência de informações sobre a atuação pública e privada dos médicos radiologistas e a tênue separação entre o que é público e privado no sistema de saúde são limitações do presente levantamento. Há que se levar em conta, em estudos futuros, as eventuais subutilizações ou mesmo utilização excessiva ou indevida de exames de radiologia no SUS e no setor privado;

- Ainda que instituições e programas formadores estejam distribuídos de forma desigual no país, ocorreu nos últimos anos expansão da capacidade de formação de radiologistas no Brasil. Enquanto os estados do Sul e Sudeste concentram 110 dos 151 programas de Residência Médica (RM), o que corresponde a 72,7% do total, as regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste possuem, juntas, 41 programas, ou 27,3%. Assim como os programas de RM, as 183 instituições que mantêm programas de aperfeiçoamento estão irregularmente distribuídas: 107 delas (58,4%) estão localizadas na região Sudeste, sendo 62 no estado de São Paulo e 30 no estado do Rio de Janeiro;
- Em 2018, o Brasil contava com 1.391 médicos cursando Residência Médica (RM) em Radiologia e Diagnóstico por Imagem em 151 programas credenciados pela CNRM/MEC. Embora seja o maior número da história, havia 331 vagas (cerca de 20%) ociosas ou não ocupadas, por motivos diversos, como não alocação de bolsas, ausência de preceptores e de infraestrutura, além de desistências. Nota-se, porém, que no ano anterior, 2017, o percentual de vagas ociosas na RM em Radiologia era maior, chegando a 40% do total de vagas credenciadas. De qualquer forma, obstáculos devem ser superados para alcançar a capacidade plena de formação de especialistas manifestada pelas instituições de ensino quando da solicitação de credenciamento das vagas;
- A maioria dos radiologistas brasileiros (63,5%) graduou-se em escolas médicas públicas. Nas escolas públicas, a existência de campo de prática na atenção secundária, o forte conteúdo hospitalar na graduação, inclusive com a disponibilidade de hospitais de ensino, pode contribuir para a escolha da Radiologia como especialização;
- Abordada qualitativamente por entrevistados neste estudo, a Radiologia é uma especialidade que evolui conforme o progresso tecnológico, o que levou parte dos especialistas a preferir menos a radiologia generalista e mais as subespecialidades. Mas assim como tantas outras especialidades e a profissão médica em geral, a Radiologia se vê diante de mudanças já realizadas ou pretendidas na organização e no funcionamento do sistema de saúde brasileiro;

- O provável cenário de subfinanciamento e congelamento de recursos do SUS, o crescimento das clínicas populares privadas, e as pressões para a desregulamentação do mercado de planos de saúde, com vistas a permitir a comercialização de planos populares de menor preço e coberturas reduzidas, estão no horizonte de possíveis repercussões na Radiologia e no mercado de trabalho dos radiologistas;
- Ainda que envolta nesses que são desafios maiores do sistema de saúde no Brasil, a Radiologia poderá ter lugar central nas metas globais de reestruturação da assistência à saúde [52]. A meta da Organização Mundial da Saúde (OMS) de ampliar a prevenção e o diagnóstico precoce de vários tipos de câncer e das doenças crônicas não transmissíveis, por exemplo, faz dos radiologistas atores-chave, com novas responsabilidades de saúde pública, novos compromissos em práticas interdisciplinares e novas oportunidades de relações com os pacientes e o sistema de saúde;
- As novas possibilidades tornam-se ainda mais relevantes no momento em que, sozinha, a matriz técnica da Radiologia é insuficiente para responder às demandas do sistema de saúde, em que há crises no exercício liberal e no “empresariamento” da atividade e existem ameaças a prerrogativas e atos até então exclusivos de radiologistas;
- O futuro da Radiologia, cuja condição é de uma especialidade inovadora, que muda rapidamente, aponta para avanços tecnológicos e conceituais, mudanças em técnicas de imagem, em informática médica e no apoio ao desenvolvimento da medicina de precisão. Os radiologistas não podem mais se limitar à prestação de serviços, à leitura de exames de imagem e à análise diagnóstica, mas devem estar cada vez mais inseridos no sistema de saúde, envolvidos no armazenamento de imagens e no sistema de comunicação e de informações, na organização do atendimento, no controle de qualidade, no ensino, na pesquisa, na elaboração de diretrizes e recomendações;
- Preliminar e exploratório, baseado em dados secundários disponíveis, este estudo aponta para necessidade de novas investigações e abordagens, com produção de dados primários principalmente sobre o mercado de trabalho, o sistema de saúde, as práticas e o futuro profissional dos radiologistas brasileiros.

Referências Bibliográficas

1. BRASIL. Resolução nº 2.162, de 18 de maio de 2017. Homologa a Portaria CME nº 1/2017 que atualiza a relação de especialidades e áreas de atuação médicas aprovadas pela Comissão Mista de Especialidades. Diário Oficial, Sessão 1, p. 98
2. SCHEFFER, M.; CASSENOTE, A.; BIANCARELLI, A. Demografia médica no Brasil: dados gerais e descrições de desigualdades. v. 1. São Paulo: Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo; Brasília, DF: Conselho Federal de Medicina, 2011
3. _____. Demografia médica no Brasil: cenários e indicadores de distribuição. v. 2. São Paulo: Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo; Brasília, DF: Conselho Federal de Medicina, 2013
4. _____. Demografia Médica no Brasil 2015. Departamento de Medicina Preventiva, Faculdade de Medicina da USP. Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo. Conselho Federal de Medicina. São Paulo: 2015, 284 páginas. ISBN: 978-85-89656-22-1
5. _____. Demografia Médica no Brasil 2018. Departamento de Medicina Preventiva, Faculdade de Medicina da USP. Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo. Conselho Federal de Medicina. São Paulo: 2018, 286 páginas. ISBN: 978-85-87077-55-4
6. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Tabelas de estimativas populacionais para os municípios e para as Unidades da Federação brasileiros em 01.07.2018. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2018/estimativa_dou_2018_20181019.pdf>. Acesso em 20 de nov. de 2018.
7. Brasil. Ministério da Saúde (MS). CNES: Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. Disponível em: <<http://tabnet.DataSUS.gov.br/cgi/deftohtm.exe?cnes/cnv/equipobr.def>> . Acesso em 15 de jul. de 2018.
8. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS). Disponível em: <<http://tabnet.DataSUS.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sia/cnv/qauf.def>>. Acesso em 17. de jul. de 2018.
9. ANS. Agência Nacional de Saúde Suplementar. Mapa Assistencial de Saúde Suplementar 2016. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <http://www.ans.gov.br/images/Mapa_Assistencial_2016.pdf>. Acesso em 30 jun.2018.
10. Francisco FC, Maymone W, Amaral MAV, Carvalho ACP, Francisco VFM, Francisco MC. História da Radiologia no Brasil. Revista Imagem 2006; 28(1):63-66.
11. Cuperschmid EM, Campos TPR. Os primórdios das radiações na Medicina no Brasil. International Nuclear Atlantic Conference (INAC); setembro de 2005, Santos, Brazil. Associação Brasileira de Energia Nuclear.

12. Francisco FC, Maymone W, Carvalho ACP, Francisco VFM, Francisco, MC. Radiologia: 110 anos de história. *Rev Imagem* 2005;27(4):281-286.
13. Dunn PM. Wilhelm Conrad Röntgen (1845–1923), the discovery of x rays and perinatal diagnosis. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2001; 84:F138–F139.
14. Pereira AMR. Estudo do Impacto da Descoberta dos Raios-X e das suas aplicações Médicas em Portugal. Dissertação de Mestrado. Universidade de Lisboa, 2012. Lisboa, Portugal.
15. Carvalho ACP. História da tomografia computadorizada. *Rev Imagem* 2007; 29(2):61–66.
16. Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem - CBR. CBR: desde 1948 trabalhando pela Radiologia brasileira. Disponível em: <https://cbr.org.br/quem-somos/historico/>. Acesso em 19 junho 2018.
17. Almeida SS. Recordando a fundação do Colégio Brasileiro de Radiologia. *Revista Imagem* 1996; 18: 9-11.
18. Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem - CBR. Disponível em: <http://cbr.org.br>. Acesso em: 12 julho 2018.
19. Oliveira AF, Lederman HM, Batista NA. The learning of resources of the unified health system in the radiology residency program. *Radiol Bras.* 2014; 47[3]:154–158.
20. Rocha MS, Mendonça RA, Baron RL, Klein JS. Brazil, RSNA, and RadioGraphics. *RadioGraphics.* 2014; 34:743–747.
21. Brasil. Ministério da Educação. Programa básico de residência médica e/ou curso de aperfeiçoamento para formação em Radiologia e Diagnóstico por Imagem. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br>. Acesso em: 07 junho 2018.
22. Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Superior. Comissão Nacional de Residência Médica. Resolução nº 4 de 2003. Dispõe sobre os requisitos mínimos para credenciamento de programas de Residência Médica e dá outras providências. Disponível em: <http://www.mec.gov.br/sesu/pdf/cnrm-042003.pdf>. Acesso em 03 junho 2018.
23. Brasil. Conselho Federal de Medicina. Resolução nº 1.666 de 2003. Dispõe sobre o convênio de reconhecimento de especialidades médicas firmado entre o Conselho Federal de Medicina, a Associação Médica Brasileira e a Comissão Nacional de Residência Médica. Disponível em: <http://www.cfm.org.br>. Acesso em 03 junho 2018.
24. CFM - Conselho Federal de Medicina. Medicina Nuclear: avanços e desafios de uma especialidade promissora. 2014. Disponível em: <http://portal.cfm.org.br>. Acesso em: 7 junho 2018.
25. Willatt JMG, Mason AC. Comparison of radiology residency programs in ten countries. *Eur Radiol.* 2006; 16:437–444.
26. McCloud TC. Trends in Radiologic Training: National and International Implications *Radiology.* 2010. 256(2):343–347.
27. Rehani B, Zhang YC, Rehani MM, Palkó A, Lau L, Lette MNM, Dillon WP. Radiology education in Europe: Analysis of results from 22 European countries. *World J Radiol.* 2017; 9(2):55–62

28. Paim JS, Travessos C, Almeida C, BAHIA L, Macinko J. The Brazilian health system: history, advances, and challenges. *Lancet*. 2011;377(9779):1778-97.
29. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saude 2013: Percepção do Estado de Saúde, Estilos de Vida e Doenças Crônicas. Ministério da Saúde, IBGE, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Rio de Janeiro: 2014, 181 páginas. ISBN: 978-85-240-4334-5
30. Nakajima Y, Yamada K, Imamura K, Kobayashi K. Radiologist supply and workload: international comparison—Working Group of Japanese College of Radiology. *Radiat Med*. 2008; 26:455-465.
31. OECD/EU. Health at a Glance: Europe 2016 – State of Health in the EU Cycle, OECD Publishing, Paris. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264265592-en>. Acesso em: 12 junho 2018.
32. OECD. Magnetic resonance imaging (MRI) units (indicator). 2018. Disponível em: doi: 10.1787/1a72e7d1-en. Acesso em: 12 junho 2018.
33. Rosenkrantz AB, Hughes DR, Duszak R. The U.S. Radiologist Workforce: An Analysis of Temporal and Geographic Variation by Using Large National Datasets. *Radiology*. 2016; 279(1):175-184.
34. Sharafinski Jr ME, Nussbaum D, Saurabh Jha MBBS. Supply/Demand in Radiology: A Historical Perspective and Comparison to other Labor Markets. *Academic Radiology*. 2016; 23(2):245-251
35. Lee DW, Levy F. The sharp slowdown in growth of medical imaging: an early analysis suggests combination of policies was the cause. *Health Aff (Millwood)*. 2012; 31(8):1876-1884.
36. Levin DC, Rao VM, Parker L, Frangos AJ. The sharp reductions in medicare payments for noninvasive diagnostic imaging in recent years: will they satisfy the federal policymakers? *J Am Coll Radiol*. 2012; 9(9):643-647.
37. Bluth EI, Bansal S. The 2016 ACR Commission on human resources workforce survey. *J Am Coll Radiol*. 2016; 13 (10):1227-1232.
38. McGahan JP. Two ways to make the most of the improving radiology job market. *Appl Radiol*. 2017; 46[4]:4.
39. Kenny S, Esmail K, Hibbert RM, McInnes MD. How Competitive Is the Canadian Diagnostic Radiology Residency Match? Application and Matching Trends From 1991-2014. *Can Assoc Radiol J*. 2016; 67(2):105-111.
40. Imamura K. Medical Imaging: its medical economics and recent situations in Japan. *Jpn J Med Physics*. 2006; 26:85-96.
41. The Royal College of Radiologists. Clinical radiology UK workforce census 2016 report. London: The Royal C ollege of Radiologists, 2017. Disponível em: <https://www.rcr.ac.uk/publication/clinical-radiology-uk-workforce-census-2016-report>. Acesso em: 01 junho 2018.
42. Moskowitz PS. Gathering Storm Clouds Suggest the Need for a Culture Change in Radiology: Radiologist-centered Imaging. *Radiology*. 2015; 276(1):3-7.
43. Henneberry R, Hanson A, Healey A, et al. Use of point of care sonography by emergency physicians. *CJEM*. 2012; 14(2):106-112.

44. Moskowitz PS. Re: "Beyond substance abuse: stress, burnout, and depression as causes of physician impairment and disruptive behavior." *J Am Coll Radiol*. 2010; 7(4):313-314;author reply 314-315.
45. Shanafelt TD, Boone S, Tan L, et al. Burnout and satisfaction with work-life balance among US physicians relative to the general US population. *Arch Intern Med*. 2012; 172(18):1377-1385.
46. Peckham C. Medscape radiologist lifestyle report, 2015. Medscape. Disponível em: <http://www.medscape.com/features/slideshow/lifestyle/2015/radiology>. Acesso em 03 junho 2018.
47. Matalon SA, Guenette JP, Smith SE, Uyeda JW, Chua AS, Gaviola GC, Durfee SM. Factors Influencing Choice of Radiology and Relationship to Resident Job Satisfaction. *Curr Probl Diagn Radiol*. 2018 in press
48. Arleo EK, Bluth E, Francavilla M, et al. Surveying fourth-year medical students regarding the choice of diagnostic radiology as a specialty. *J Am Coll Radiol*. 2016; 13(2):188-195.
49. Diagnostic Radiology Profile. Canadian Medical Association, 2018. Disponível em: <https://www.cma.ca/Assets/assetslibrary/document/en/advocacy/profiles/diagnostic-radiology-e.pdf>. Acesso em: 02 janeiro 2019.
50. Blum, A, Zins M. Radiology: Is its future bright? *Diagnostic and Interventional Imaging*, 2017; 98(5): 369-371.
51. Masson, JP et al. Conseil national professionnel de la radiologie . *L'imagerie médicale en France un atout pour la santé un atout pour l'économie Avant-propos*, 2016, 128 páginas.
52. Bizard, F. *Radiologie et imagerie médicale: une spécialité à la croisée des chemins*, 2013. Disponível em: <https://www.fredericbizard.com/radiologie-et-imagerie-medicale-une-specialite-a-la-croisee-des-chemins/>. Acesso em 02 janeiro 2019.

**O PERFIL DO MÉDICO ESPECIALISTA
EM RADIOLOGIA E DIAGNÓSTICO POR
IMAGEM NO BRASIL:**

**ATLAS DAS UNIDADES
DA FEDERAÇÃO**

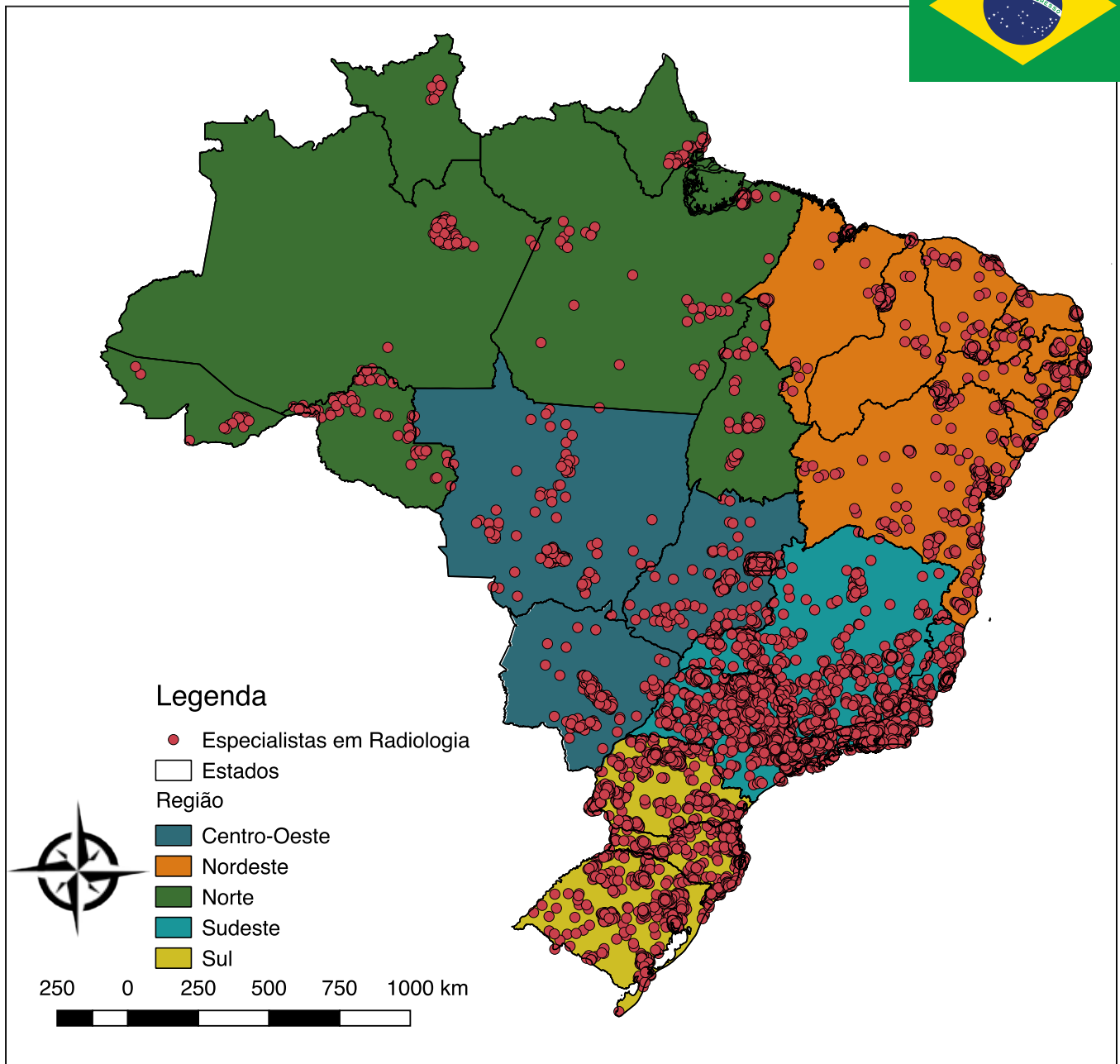
Atlas das Unidades da Federação

O Atlas a seguir traz mapas e informações sobre a distribuição de médicos radiologistas no Brasil. Nos mapas, cada médico é representado por um ponto aleatório dentro do município de domicílio do profissional.

Para cada Unidade da Federação são apresentados o número de médicos segundo sexo, idade e especialização em Radiologia e Diagnóstico por Imagem (RDI) Ultrassonografia Geral (USG) e Radiologia Intervencionista e em Angiorradiologia (RIAR), além das áreas de atuação ou subespecialidades.

Há ainda dados dos especialistas nas capitais dos estados, a razão de radiologistas por 100 mil habitantes, a distribuição das vagas de Residência Médica e de programas de aperfeiçoamento.

Cabe ressaltar que, por opção metodológica, os radiologistas com cadastro em mais de um CRM (a chamada inscrição secundária), são contados em cada estado onde mantêm seu registro de médico ativo. Também são elencados no *Atlas* outros títulos de especialistas mantidos por parte dos médicos radiologistas.



Obs.: cada médico é representado por um ponto aleatório no seu município de domicílio.

INDICADORES DA ESPECIALIDADE

No Brasil	
Número de especialistas	12.868 ¹ 14.217 ²
População	208.494.900
% em relação ao Brasil	100,0%
Densidade 100.000/habitantes	6,17 ¹ 6,82 ²
Masculino	8.030(62,4%)
Feminino	4.838(37,6%)
Razão masculino/feminino	1,66

Idade Nº (%)	
≤ 29 anos	552 (4,3%)
30 - 34 anos	2.232 (17,3%)
35 - 39 anos	2.355 (18,3%)
40 - 44 anos	1.770 (13,8%)
45 - 49 anos	1.530 (8,9%)
50 - 54 anos	1.282 (10,0%)
55 - 59 anos	973 (7,6%)
60 - 64 anos	833 (6,5%)
65 - 69 anos	753 (5,9%)
≥ 70 anos	588 (4,6%)

Títulos Nº (densidade 100.000/habitantes)	
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	10.327 (4,95)
Ultrassonografia Geral	3.598 (1,72)
Radiologia Intervencionista e Angiorradiologia	273 (0,13)

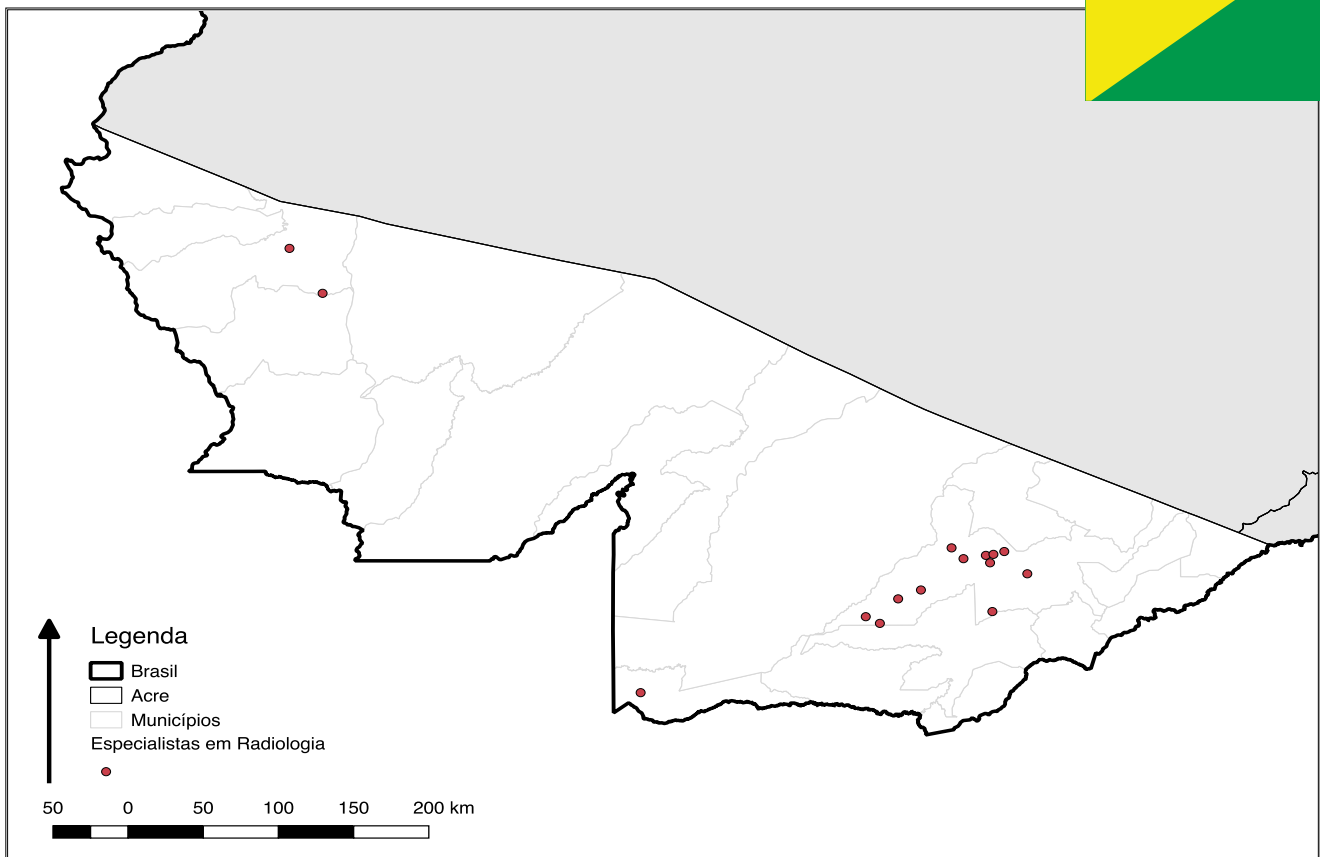
Áreas de atuação Nº (densidade 100.000/habitantes)	
Densitometria Óssea	225 (0,10)
Ecografia Vascular com Doppler	82 (0,03)
Mamografia	130 (0,06)
Neurorradiologia	216 (0,10)
Ultrassonografia em GO	220 (0,10)

Formação e treinamento Nº	
Residência médica	
Programas	151
Vagas preenchidas	1.393
R1	601
R2	424
R3	368
Aperfeiçoamento	
Instituições	183
Vagas	1.037
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	383
Ultrassonografia Geral	97
Fellow	557

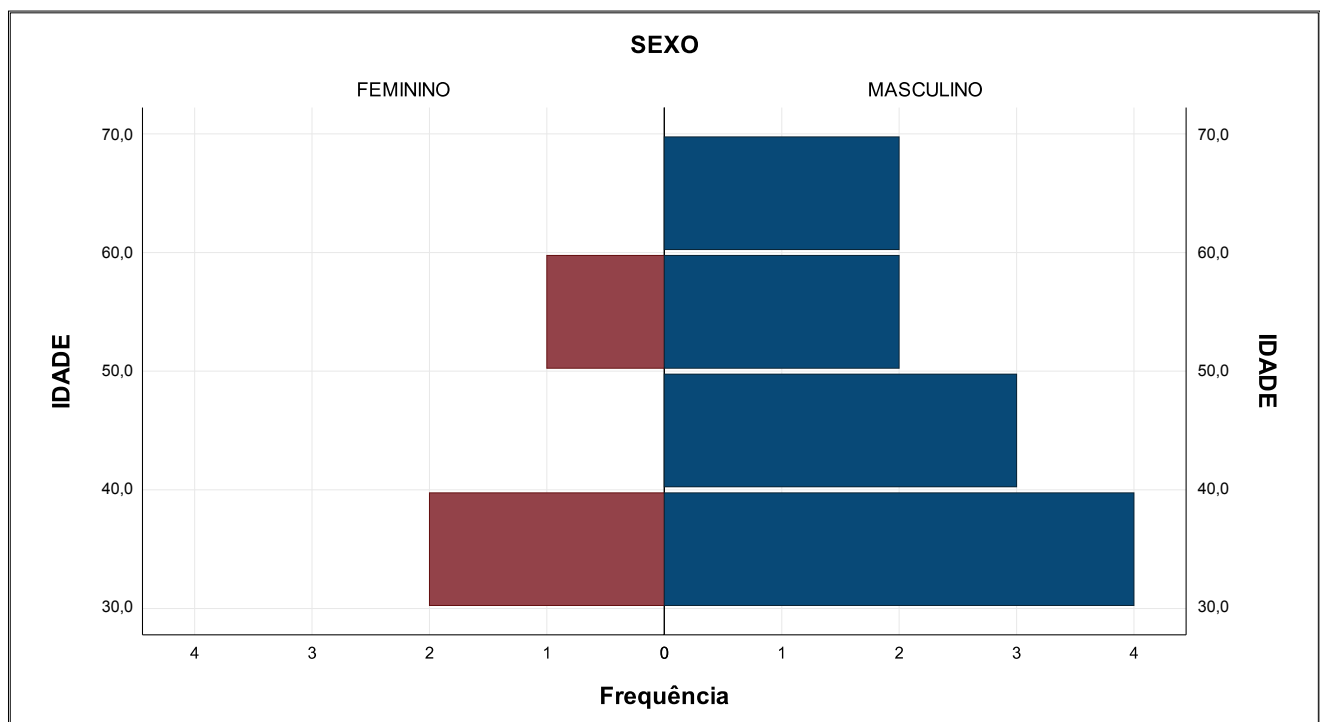
¹ Considerando os registros primários;

² Considerando os registros totais.

Outras especialidades	Nº
Acupuntura	32
Alergia e Imunologia	2
Anestesiologia	101
Angiologia	123
Cardiologia	25
Cirurgia Cardiovascular	48
Cirurgia da Mão	3
Cirurgia de Cabeça e Pescoço	3
Cirurgia do Aparelho Digestivo	12
Cirurgia Geral	330
Cirurgia Oncológica	2
Cirurgia Pediátrica	3
Cirurgia Plástica	3
Cirurgia Torácica	1
Cirurgia Vascular	125
Clinica Médica	350
Coloproctologia	5
Dermatologia	12
Endocrinologia e Metabologia	9
Endoscopia	10
Gastroenterologia	19
Genética Médica	2
Geriatria	4
Ginecologia e Obstetrícia	813
Hematologia e Hemoterapia	2
Homeopatia	9
Infectologia	4
Mastologia	16
Medicina de Emergência	0
Medicina de Família e Comunidade	36
Medicina do Trabalho	119
Medicina de Tráfego	60
Medicina Esportiva	8
Medicina Física e Reabilitação	2
Medicina Intensiva	16
Medicina Legal e Perícia Médica	17
Medicina Nuclear	124
Medicina Preventiva e Social	21
Nefrologia	10
Neurocirurgia	14
Neurologia	118
Nutrologia	16
Oftalmologia	9
Oncologia Clínica	9
Ortopedia e Traumatologia	151
Otorrinolaringologia	7
Patologia	19
Patologia Clínica/ Medicina Laboratorial	4
Pediatria	174
Pneumologia	10
Psiquiatria	14
Radioterapia	25
Reumatologia	6
Urologia	17



Obs.: cada médico é representado por um ponto aleatório dentro do seu município de correspondência.



INDICADORES DA ESPECIALIDADE

No estado do Acre	
Número de especialistas	14
População	869.265
% em relação ao Brasil	0,1%
Densidade 100.000/habitantes	1,61
Masculino	11 (78,6%)
Feminino	3 (21,4%)
Razão masculino/feminino	3,66

Idade N° (%)	
≤ 29 anos	0 (0,0%)
30 - 34 anos	4 (28,6%)
35 - 39 anos	2 (14,3%)
40 - 44 anos	1 (7,1%)
45 - 49 anos	2 (14,3%)
50 - 54 anos	2 (14,3%)
55 - 59 anos	1 (7,1%)
60 - 64 anos	0 (0,0%)
65 - 69 anos	2 (14,3%)
≥ 70 anos	0 (0,0%)

Títulos N° (densidade 100.000/habitantes)	
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	12 (1,38)
Ultrassonografia Geral	2 (0,23)
Radiologia Intervencionista e Angiorradiologia	0 (0,00)

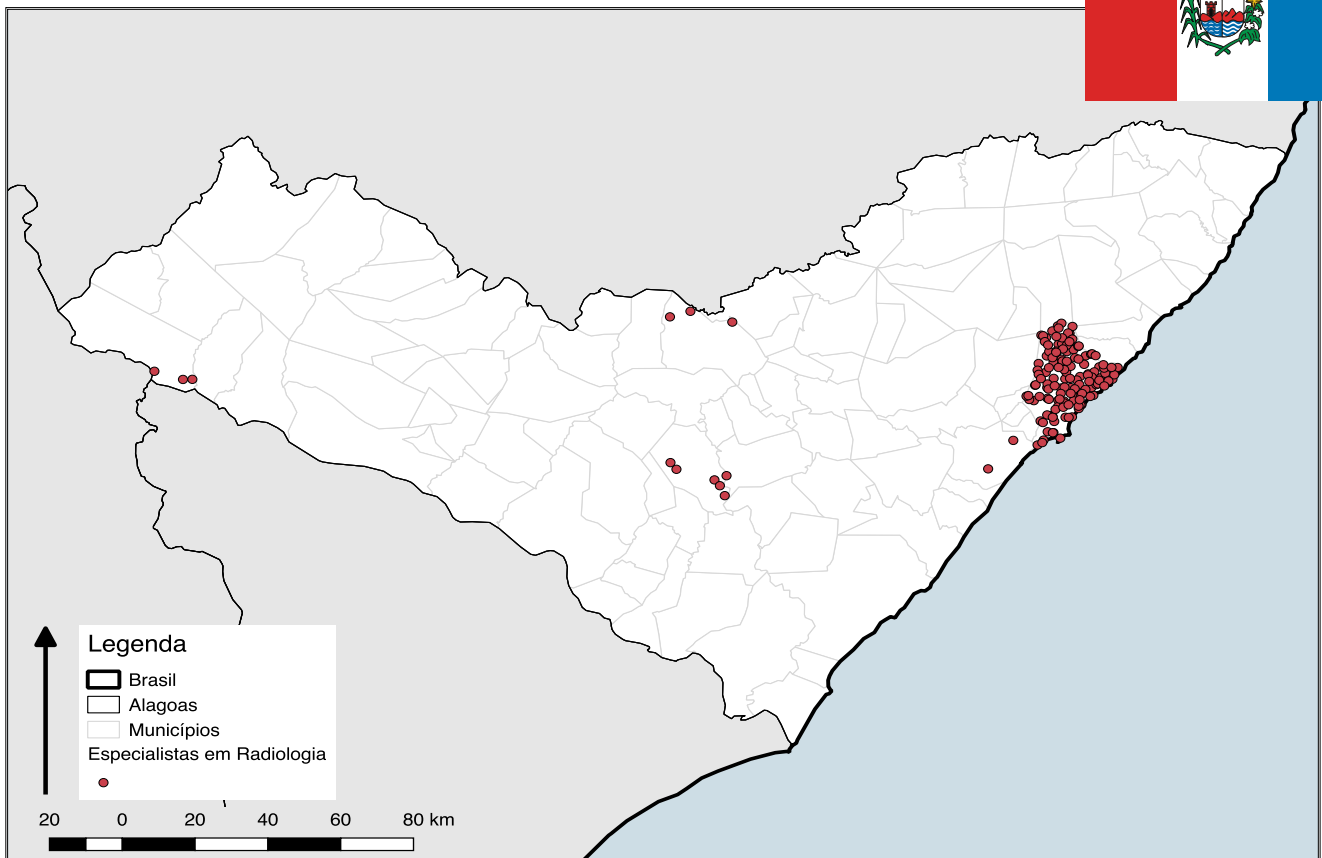
Áreas de atuação N° (densidade 100.000/habitantes)	
Densitometria Óssea	0 (0,00)
Ecografia Vascular com Doppler	0 (0,00)
Mamografia	0 (0,00)
Neurorradiologia	0 (0,00)
Ultrassonografia em GO	1 (0,12)

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	0
Vagas preenchidas	0
R1	0
R2	0
R3	0
Aperfeiçoamento	
Instituições	0
Vagas	0
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	0
Ultrassonografia Geral	0
Fellow	0

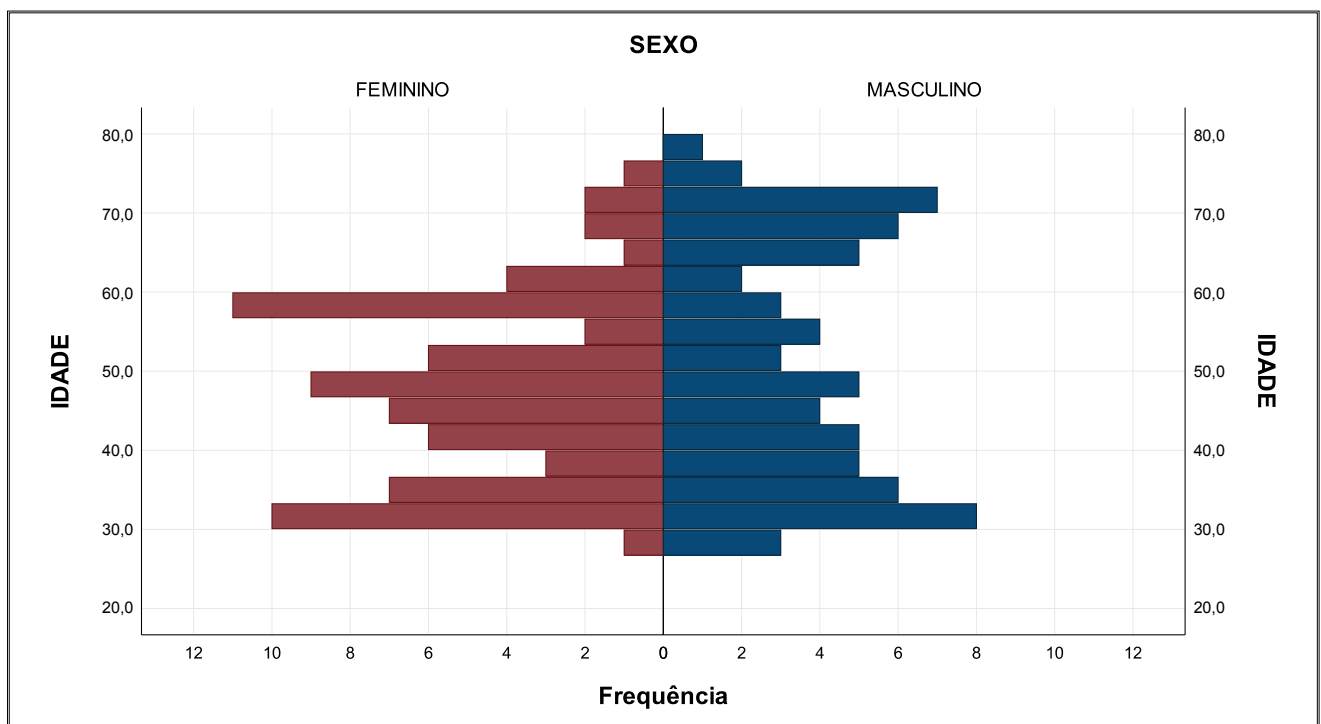
Em Rio Branco	
Número de especialistas	11
População	401.155
% em relação ao Estado	78,6%
Densidade 100.000/habitantes	2,74
Masculino	8 (72,7%)
Feminino	3 (27,3%)
Razão masculino/feminino	2,66

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	0
Vagas preenchidas	0
Aperfeiçoamento	
Instituições	0
Vagas	0

Outras especialidades	N°
Acupuntura	0
Alergia e Imunologia	0
Anestesiologia	0
Angiologia	0
Cardiologia	0
Cirurgia Cardiovascular	0
Cirurgia da Mão	0
Cirurgia de Cabeça e Pescoço	0
Cirurgia do Aparelho Digestivo	0
Cirurgia Geral	0
Cirurgia Oncológica	0
Cirurgia Pediátrica	0
Cirurgia Plástica	0
Cirurgia Torácica	0
Cirurgia Vascular	0
Clinica Médica	0
Coloproctologia	0
Dermatologia	0
Endocrinologia e Metabologia	0
Endoscopia	0
Gastroenterologia	0
Genética Médica	0
Geriatria	0
Ginecologia e Obstetrícia	2
Hematologia e Hemoterapia	0
Homeopatia	0
Infectologia	0
Mastologia	0
Medicina de Emergência	0
Medicina de Família e Comunidade	0
Medicina do Trabalho	0
Medicina de Tráfego	1
Medicina Esportiva	0
Medicina Física e Reabilitação	0
Medicina Intensiva	0
Medicina Legal e Perícia Médica	0
Medicina Nuclear	0
Medicina Preventiva e Social	0
Nefrologia	0
Neurocirurgia	0
Neurologia	0
Nutrologia	0
Oftalmologia	0
Oncologia Clínica	0
Ortopedia e Traumatologia	0
Otorrinolaringologia	0
Patologia	0
Patologia Clínica/ Medicina Laboratorial	0
Pediatria	0
Pneumologia	0
Psiquiatria	0
Radioterapia	0
Reumatologia	0
Urologia	0



Obs.: cada médico é representado por um ponto aleatório dentro do seu município de correspondência.



INDICADORES DA ESPECIALIDADE

No estado de Alagoas	
Número de especialistas	141
População	3.322.820
% em relação ao Brasil	1,0%
Densidade 100.000/habitantes	4,24
Masculino	69 (48,9%)
Feminino	72 (51,1%)
Razão masculino/feminino	0,96

Idade N° (%)	
≤ 29 anos	4 (2,8%)
30 - 34 anos	24 (17,0%)
35 - 39 anos	15 (10,6%)
40 - 44 anos	20 (14,2%)
45 - 49 anos	16 (11,3%)
50 - 54 anos	14 (9,9%)
55 - 59 anos	15 (10,6%)
60 - 64 anos	9 (6,4%)
65 - 69 anos	11 (7,8%)
≥ 70 anos	13 (9,2%)

Títulos N° (densidade 100.000/habitantes)	
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	97 (2,92)
Ultrassonografia Geral	57 (1,72)
Radiologia Intervencionista e Angiorradiologia	3 (0,09)

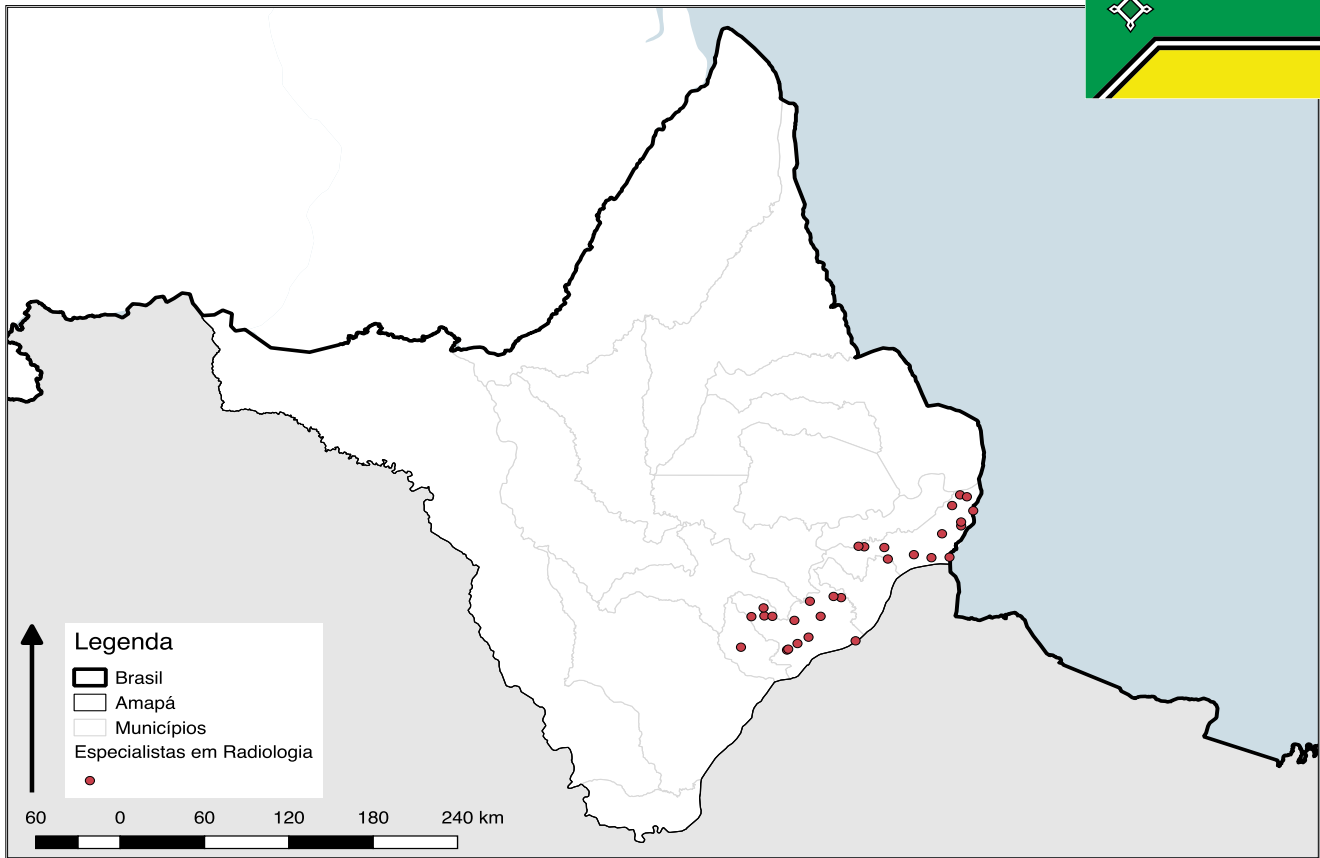
Áreas de atuação N° (densidade 100.000/habitantes)	
Densitometria Óssea	5 (0,15)
Ecografia Vascular com Doppler	2 (0,06)
Mamografia	1 (0,03)
Neurorradiologia	3 (0,09)
Ultrassonografia em GO	1 (0,03)

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	3
Vagas preenchidas	19
R1	7
R2	6
R3	6
Aperfeiçoamento	
Instituições	2
Vagas	10
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	2
Ultrassonografia Geral	5
Fellow	3

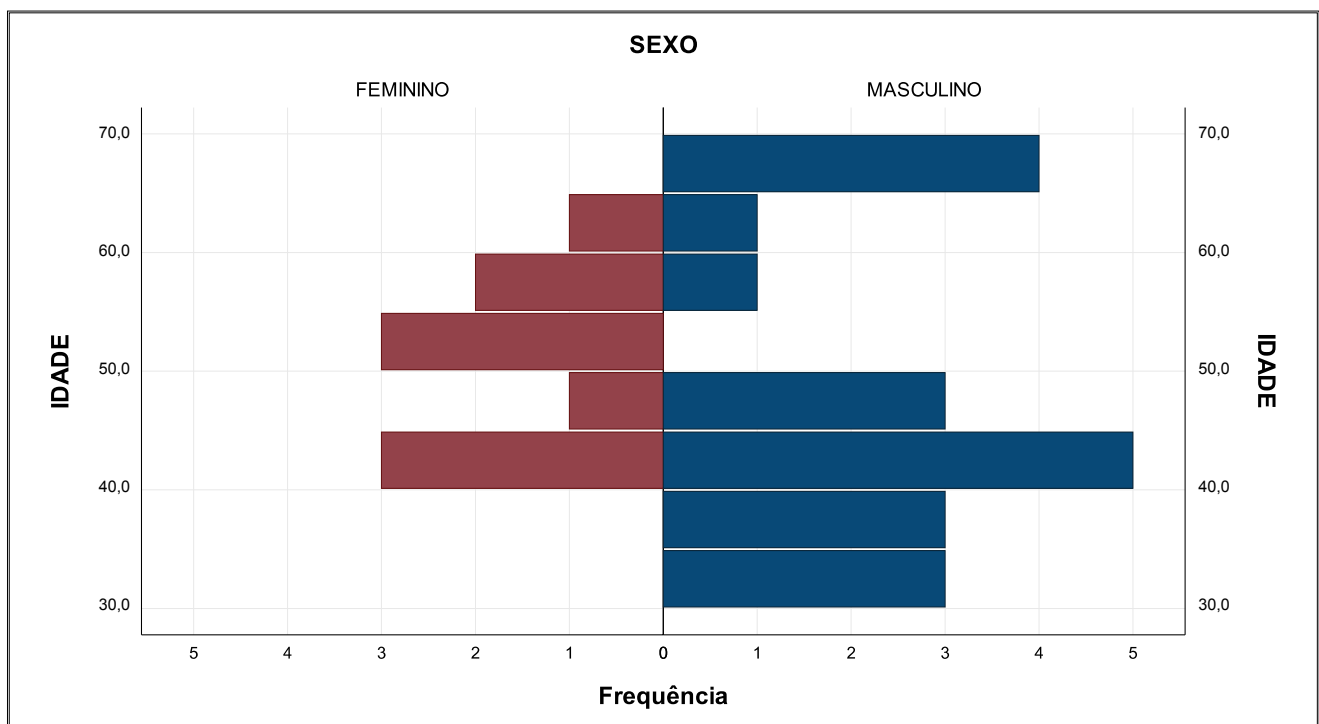
Em Maceió	
Número de especialistas	125
População	1.012.382
% em relação ao Estado	88,7%
Densidade 100.000/habitantes	12,35
Masculino	58 (46,4%)
Feminino	67 (53,6%)
Razão masculino/feminino	0,86

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	3
Vagas preenchidas	19
Aperfeiçoamento	
Instituições	2
Vagas	10

Outras especialidades	N°
Acupuntura	0
Alergia e Imunologia	0
Anestesiologia	2
Angiologia	3
Cardiologia	0
Cirurgia Cardiovascular	1
Cirurgia da Mão	0
Cirurgia de Cabeça e Pescoço	0
Cirurgia do Aparelho Digestivo	0
Cirurgia Geral	7
Cirurgia Oncológica	0
Cirurgia Pediátrica	0
Cirurgia Plástica	0
Cirurgia Torácica	0
Cirurgia Vascular	2
Clinica Médica	8
Coloproctologia	0
Dermatologia	0
Endocrinologia e Metabologia	0
Endoscopia	2
Gastroenterologia	2
Genética Médica	0
Geriatria	0
Ginecologia e Obstetrícia	3
Hematologia e Hemoterapia	0
Homeopatia	0
Infectologia	0
Mastologia	0
Medicina de Emergência	0
Medicina de Família e Comunidade	1
Medicina do Trabalho	1
Medicina de Tráfego	0
Medicina Esportiva	1
Medicina Física e Reabilitação	0
Medicina Intensiva	0
Medicina Legal e Perícia Médica	0
Medicina Nuclear	1
Medicina Preventiva e Social	0
Nefrologia	1
Neurocirurgia	0
Neurologia	2
Nutrologia	1
Oftalmologia	1
Oncologia Clínica	0
Ortopedia e Traumatologia	4
Otorrinolaringologia	0
Patologia	0
Patologia Clínica/ Medicina Laboratorial	0
Pediatria	2
Pneumologia	0
Psiquiatria	0
Radioterapia	0
Reumatologia	0
Urologia	0



Obs.: cada médico é representado por um ponto aleatório dentro do seu município de correspondência.



INDICADORES DA ESPECIALIDADE

No estado do Amapá	
Número de especialistas	30
População	829.494
% em relação ao Brasil	0,2%
Densidade 100.000/habitantes	3,62
Masculino	20 (66,7%)
Feminino	10 (33,3%)
Razão masculino/feminino	2,00

Idade N° (%)	
≤ 29 anos	0 (0,0%)
30 - 34 anos	3 (10,0%)
35 - 39 anos	3 (10,0%)
40 - 44 anos	8 (26,7%)
45 - 49 anos	4 (13,3%)
50 - 54 anos	3 (10,0%)
55 - 59 anos	3 (10,0%)
60 - 64 anos	2 (6,7%)
65 - 69 anos	4 (13,3%)
≥ 70 anos	0 (0,0%)

Títulos N° (densidade 100.000/habitantes)	
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	18 (2,17)
Ultrassonografia Geral	14 (1,69)
Radiologia Intervencionista e Angiorradiologia	0 (0,00)

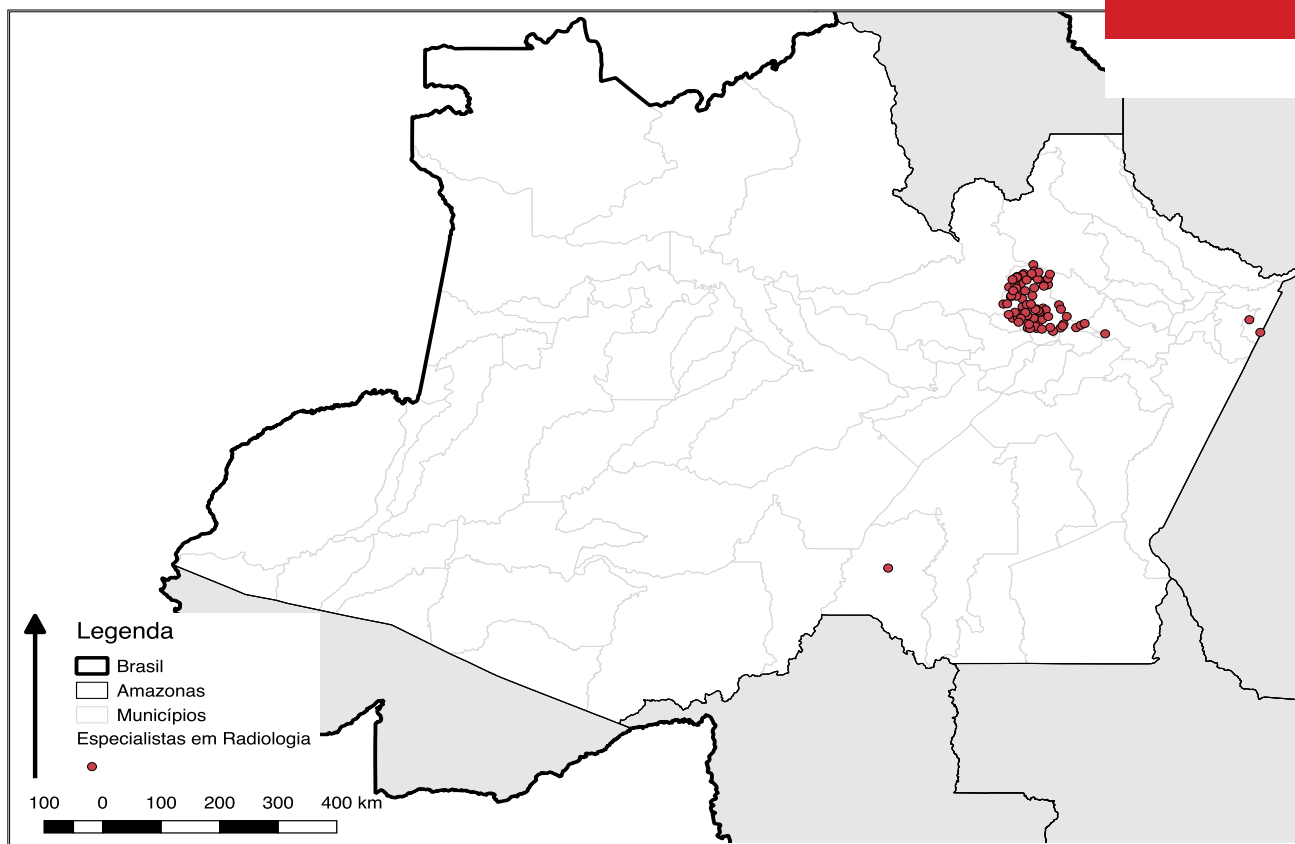
Áreas de atuação N° (densidade 100.000/habitantes)	
Densitometria Óssea	0 (0,00)
Ecografia Vascular com Doppler	0 (0,00)
Mamografia	1 (0,12)
Neurorradiologia	0 (0,00)
Ultrassonografia em GO	0 (0,00)

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	0
Vagas preenchidas	0
R1	0
R2	0
R3	0
Aperfeiçoamento	
Instituições	0
Vagas	0
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	0
Ultrassonografia Geral	0
Fellow	0

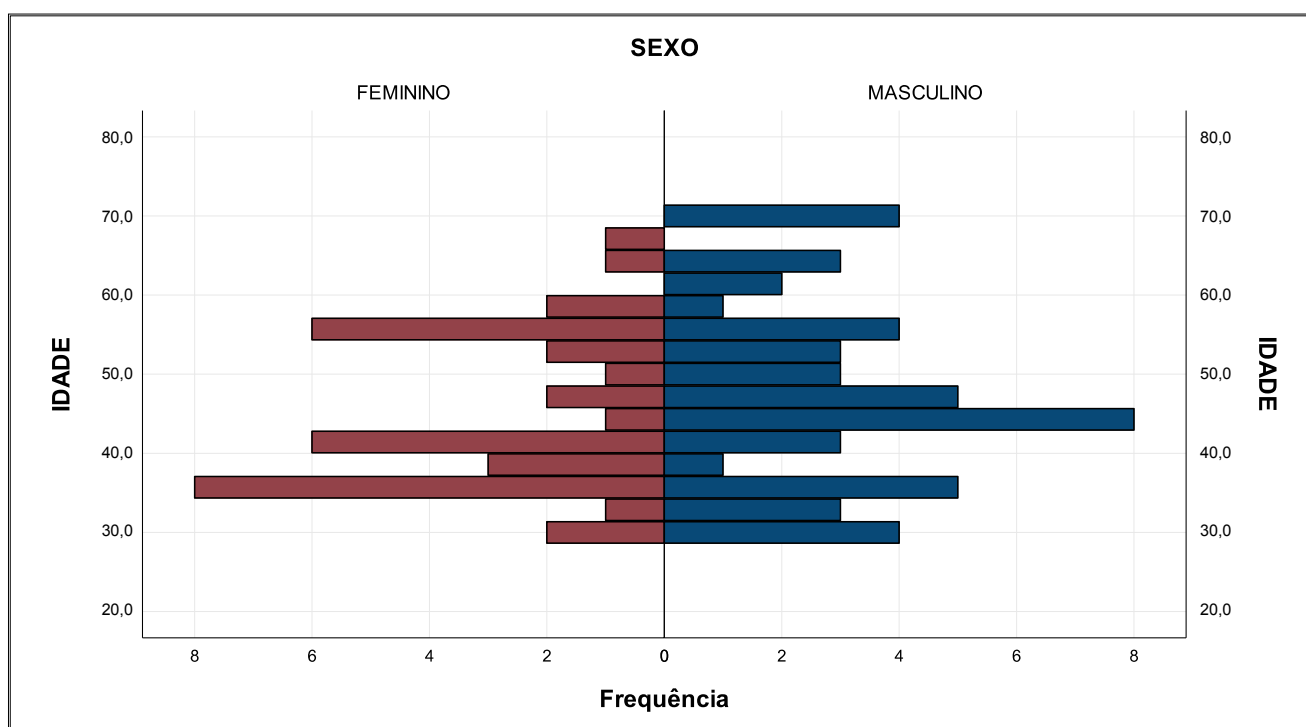
Em Macapá	
Número de especialistas	29
População	493.634
% em relação ao Estado	96,7%
Densidade 100.000/habitantes	5,87
Masculino	19 (65,5%)
Feminino	10 (34,5%)
Razão masculino/feminino	1,90

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	0
Vagas preenchidas	0
Aperfeiçoamento	
Instituições	0
Vagas	0

Outras especialidades	N°
Acupuntura	0
Alergia e Imunologia	0
Anestesiologia	1
Angiologia	1
Cardiologia	0
Cirurgia Cardiovascular	0
Cirurgia da Mão	0
Cirurgia de Cabeça e Pescoço	0
Cirurgia do Aparelho Digestivo	0
Cirurgia Geral	1
Cirurgia Oncológica	0
Cirurgia Pediátrica	0
Cirurgia Plástica	0
Cirurgia Torácica	0
Cirurgia Vascular	0
Clinica Médica	2
Coloproctologia	0
Dermatologia	0
Endocrinologia e Metabologia	0
Endoscopia	0
Gastroenterologia	1
Genética Médica	0
Geriatria	0
Ginecologia e Obstetrícia	3
Hematologia e Hemoterapia	0
Homeopatia	0
Infectologia	0
Mastologia	0
Medicina de Emergência	0
Medicina de Família e Comunidade	0
Medicina do Trabalho	1
Medicina de Tráfego	1
Medicina Esportiva	0
Medicina Física e Reabilitação	0
Medicina Intensiva	0
Medicina Legal e Perícia Médica	0
Medicina Nuclear	0
Medicina Preventiva e Social	0
Nefrologia	0
Neurocirurgia	0
Neurologia	0
Nutrologia	0
Oftalmologia	0
Oncologia Clínica	0
Ortopedia e Traumatologia	0
Otorrinolaringologia	0
Patologia	0
Patologia Clínica/ Medicina Laboratorial	0
Pediatria	1
Pneumologia	0
Psiquiatria	0
Radioterapia	1
Reumatologia	0
Urologia	0



Obs.: cada médico é representado por um ponto aleatório dentro do seu município de correspondência.



INDICADORES DA ESPECIALIDADE

No estado do Amazonas	
Número de especialistas	85
População	4.080.611
% em relação ao Brasil	0,6%
Densidade 100.000/habitantes	2,08
Masculino	49 (57,6%)
Feminino	36 (42,4%)
Razão masculino/feminino	1,36

Idade N° (%)	
≤ 29 anos	2 (2,4%)
30 - 34 anos	12 (14,1%)
35 - 39 anos	13 (15,3%)
40 - 44 anos	16 (18,8%)
45 - 49 anos	12 (14,1%)
50 - 54 anos	10 (11,8%)
55 - 59 anos	9 (10,6%)
60 - 64 anos	6 (7,1%)
65 - 69 anos	4 (4,7%)
≥ 70 anos	1 (1,2%)

Títulos N° (densidade 100.000/habitantes)	
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	56 (1,37)
Ultrassonografia Geral	36 (0,88)
Radiologia Intervencionista e Angiorradiologia	2 (0,05)

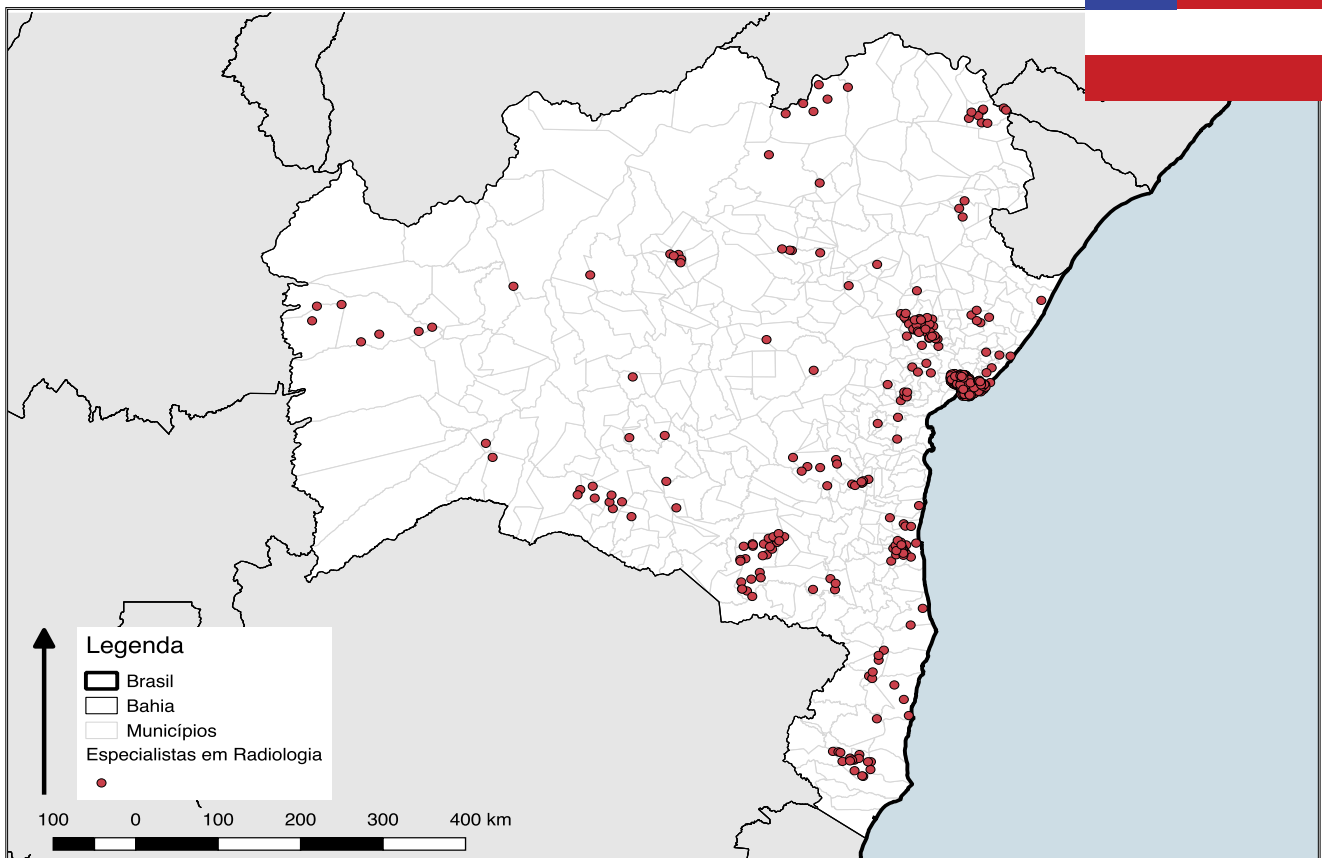
Áreas de atuação N° (densidade 100.000/habitantes)	
Densitometria Óssea	2 (0,05)
Ecografia Vascular com Doppler	1 (0,02)
Mamografia	3 (0,07)
Neurorradiologia	2 (0,05)
Ultrassonografia em GO	2 (0,05)

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	1
Vagas preenchidas	5
R1	2
R2	2
R3	1
Aperfeiçoamento	
Instituições	0
Vagas	0
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	0
Ultrassonografia Geral	0
Fellow	0

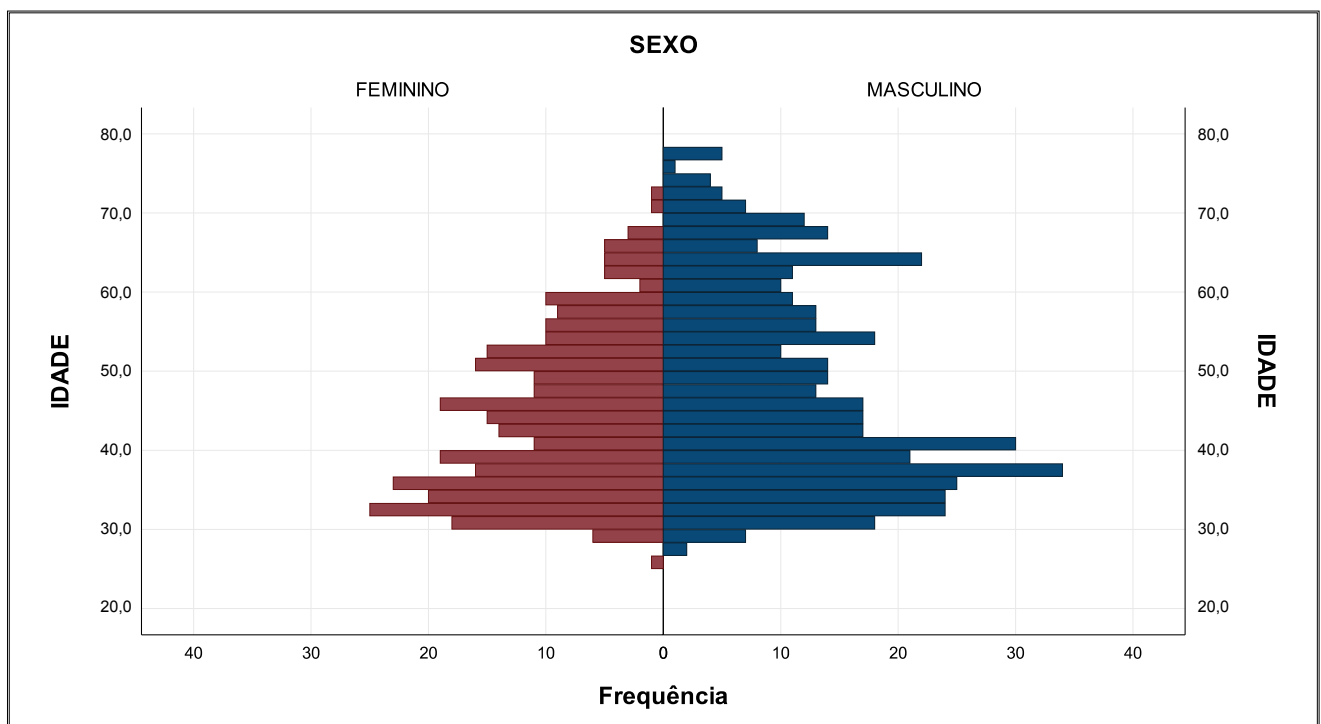
Em Manaus	
Número de especialistas	81
População	2.145.444
% em relação ao Estado	95,3%
Densidade 100.000/habitantes	3,78
Masculino	45 (55,6%)
Feminino	36 (44,4%)
Razão masculino/feminino	1,25

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	1
Vagas preenchidas	5
Aperfeiçoamento	
Instituições	0
Vagas	0

Outras especialidades	N°
Acupuntura	0
Alergia e Imunologia	0
Anestesiologia	0
Angiologia	1
Cardiologia	2
Cirurgia Cardiovascular	1
Cirurgia da Mão	0
Cirurgia de Cabeça e Pescoço	0
Cirurgia do Aparelho Digestivo	1
Cirurgia Geral	2
Cirurgia Oncológica	0
Cirurgia Pediátrica	0
Cirurgia Plástica	0
Cirurgia Torácica	0
Cirurgia Vascular	1
Clinica Médica	1
Coloproctologia	0
Dermatologia	0
Endocrinologia e Metabologia	0
Endoscopia	0
Gastroenterologia	0
Genética Médica	0
Geriatria	0
Ginecologia e Obstetrícia	7
Hematologia e Hemoterapia	0
Homeopatia	0
Infectologia	0
Mastologia	0
Medicina de Emergência	0
Medicina de Família e Comunidade	0
Medicina do Trabalho	1
Medicina de Tráfego	0
Medicina Esportiva	0
Medicina Física e Reabilitação	0
Medicina Intensiva	0
Medicina Legal e Perícia Médica	0
Medicina Nuclear	1
Medicina Preventiva e Social	0
Nefrologia	0
Neurocirurgia	1
Neurologia	1
Nutrologia	0
Oftalmologia	0
Oncologia Clínica	0
Ortopedia e Traumatologia	1
Otorrinolaringologia	0
Patologia	0
Patologia Clínica/ Medicina Laboratorial	0
Pediatria	1
Pneumologia	0
Psiquiatria	0
Radioterapia	0
Reumatologia	0
Urologia	0



Obs.: cada médico é representado por um ponto aleatório dentro do seu município de correspondência.



INDICADORES DA ESPECIALIDADE

No estado da Bahia	
Número de especialistas	742
População	14.812.617
% em relação ao Brasil	5,2%
Densidade 100.000/habitantes	5,01
Masculino	441 (59,4%)
Feminino	301 (40,6%)
Razão masculino/feminino	1,46

Idade N° (%)	
≤ 29 anos	16 (2,2%)
30 - 34 anos	129 (17,4%)
35 - 39 anos	138 (18,6%)
40 - 44 anos	104 (14,0%)
45 - 49 anos	84 (11,3%)
50 - 54 anos	84 (11,3%)
55 - 59 anos	66 (8,9%)
60 - 64 anos	54 (7,3%)
65 - 69 anos	43 (5,8%)
≥ 70 anos	24 (3,2%)

Títulos N° (densidade 100.000/habitantes)	
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	508 (3,43)
Ultrassonografia Geral	286 (1,93)
Radiologia Intervencionista e Angiorradiologia	21 (0,14)

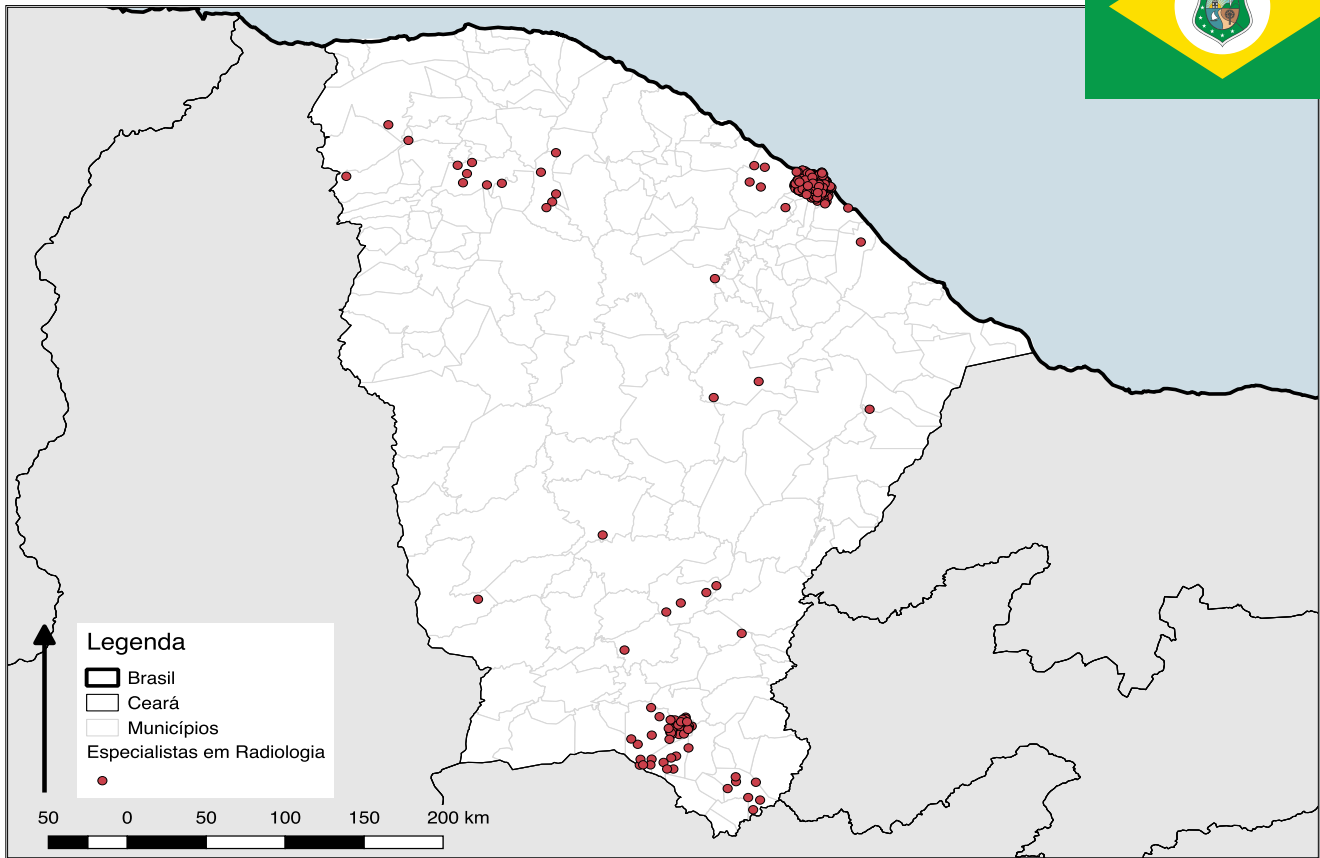
Áreas de atuação N° (densidade 100.000/habitantes)	
Densitometria Óssea	8 (0,05)
Ecografia Vascular com Doppler	10 (0,07)
Mamografia	14 (0,09)
Neurorradiologia	8 (0,05)
Ultrassonografia em GO	21 (0,14)

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	4
Vagas preenchidas	38
R1	12
R2	13
R3	13
Aperfeiçoamento	
Instituições	6
Vagas	26
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	7
Ultrassonografia Geral	13
Fellow	6

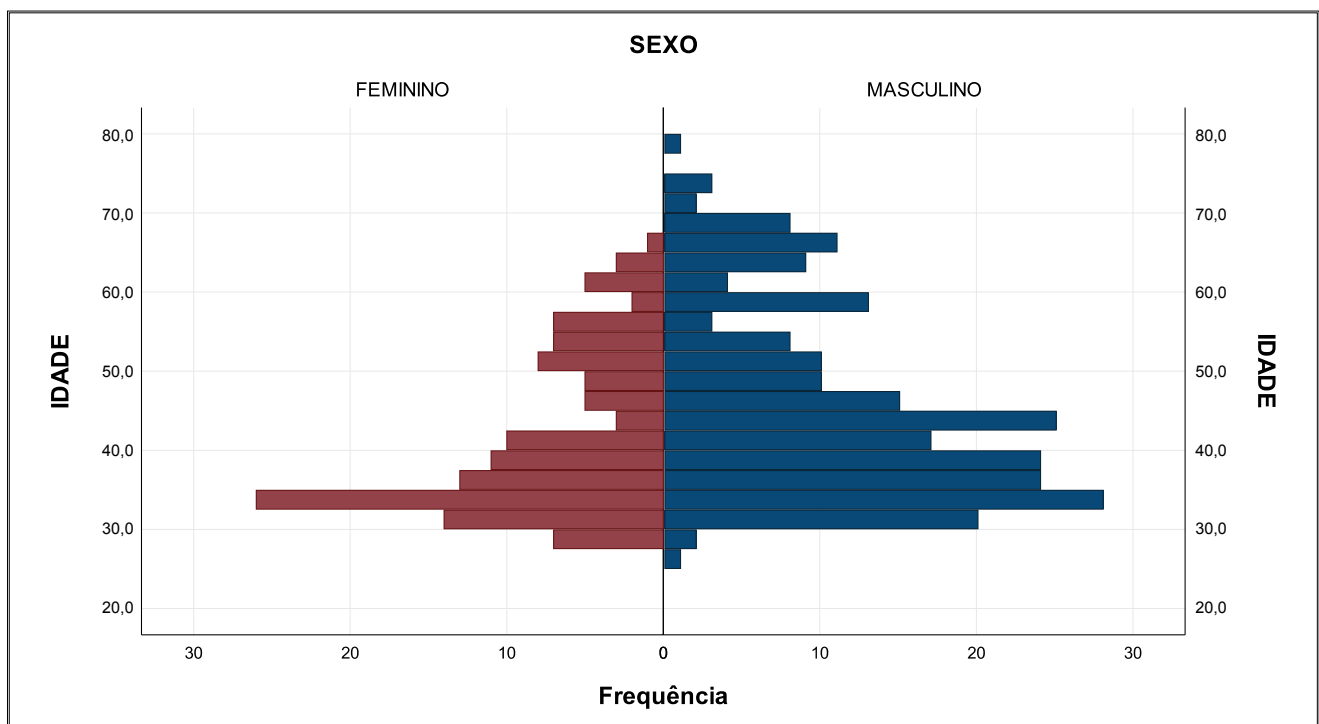
Em Salvador	
Número de especialistas	508
População	2.857.329
% em relação ao Estado	68,5%
Densidade 100.000/habitantes	17,78
Masculino	266 (52,4%)
Feminino	242 (47,6%)
Razão masculino/feminino	1,09

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	4
Vagas preenchidas	38
Aperfeiçoamento	
Instituições	5
Vagas	22

Outras especialidades	N°
Acupuntura	1
Alergia e Imunologia	0
Anestesiologia	13
Angiologia	16
Cardiologia	0
Cirurgia Cardiovascular	6
Cirurgia da Mão	0
Cirurgia de Cabeça e Pescoço	0
Cirurgia do Aparelho Digestivo	1
Cirurgia Geral	38
Cirurgia Oncológica	0
Cirurgia Pediátrica	0
Cirurgia Plástica	0
Cirurgia Torácica	0
Cirurgia Vascular	11
Clinica Médica	26
Coloproctologia	0
Dermatologia	0
Endocrinologia e Metabologia	1
Endoscopia	2
Gastroenterologia	2
Genética Médica	0
Geriatria	0
Ginecologia e Obstetrícia	69
Hematologia e Hemoterapia	0
Homeopatia	1
Infectologia	0
Mastologia	3
Medicina de Emergência	0
Medicina de Família e Comunidade	1
Medicina do Trabalho	4
Medicina de Tráfego	4
Medicina Esportiva	2
Medicina Física e Reabilitação	0
Medicina Intensiva	0
Medicina Legal e Perícia Médica	1
Medicina Nuclear	5
Medicina Preventiva e Social	0
Nefrologia	2
Neurocirurgia	0
Neurologia	4
Nutrologia	1
Oftalmologia	0
Oncologia Clínica	0
Ortopedia e Traumatologia	8
Otorrinolaringologia	0
Patologia	1
Patologia Clínica/ Medicina Laboratorial	0
Pediatria	8
Pneumologia	0
Psiquiatria	1
Radioterapia	1
Reumatologia	0
Urologia	2



Obs.: cada médico é representado por um ponto aleatório dentro do seu município de correspondência.



INDICADORES DA ESPECIALIDADE

No estado do Ceará	
Número de especialistas	365
População	9.075.649
% em relação ao Brasil	2,6%
Densidade 100.000/habitantes	4,02
Masculino	238 (65,2%)
Feminino	127 (34,8%)
Razão masculino/feminino	1,87

Idade N° (%)	
≤ 29 anos	10 (2,7%)
30 - 34 anos	88 (24,1%)
35 - 39 anos	72 (19,7%)
40 - 44 anos	55 (15,1%)
45 - 49 anos	35 (9,6%)
50 - 54 anos	33 (9,0%)
55 - 59 anos	25 (6,8%)
60 - 64 anos	21 (5,8%)
65 - 69 anos	20 (5,5%)
≥ 70 anos	6 (1,6%)

Títulos N° (densidade 100.000/habitantes)	
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	294 (3,24)
Ultrassonografia Geral	86 (0,95)
Radiologia Intervencionista e Angiorradiologia	8 (0,09)

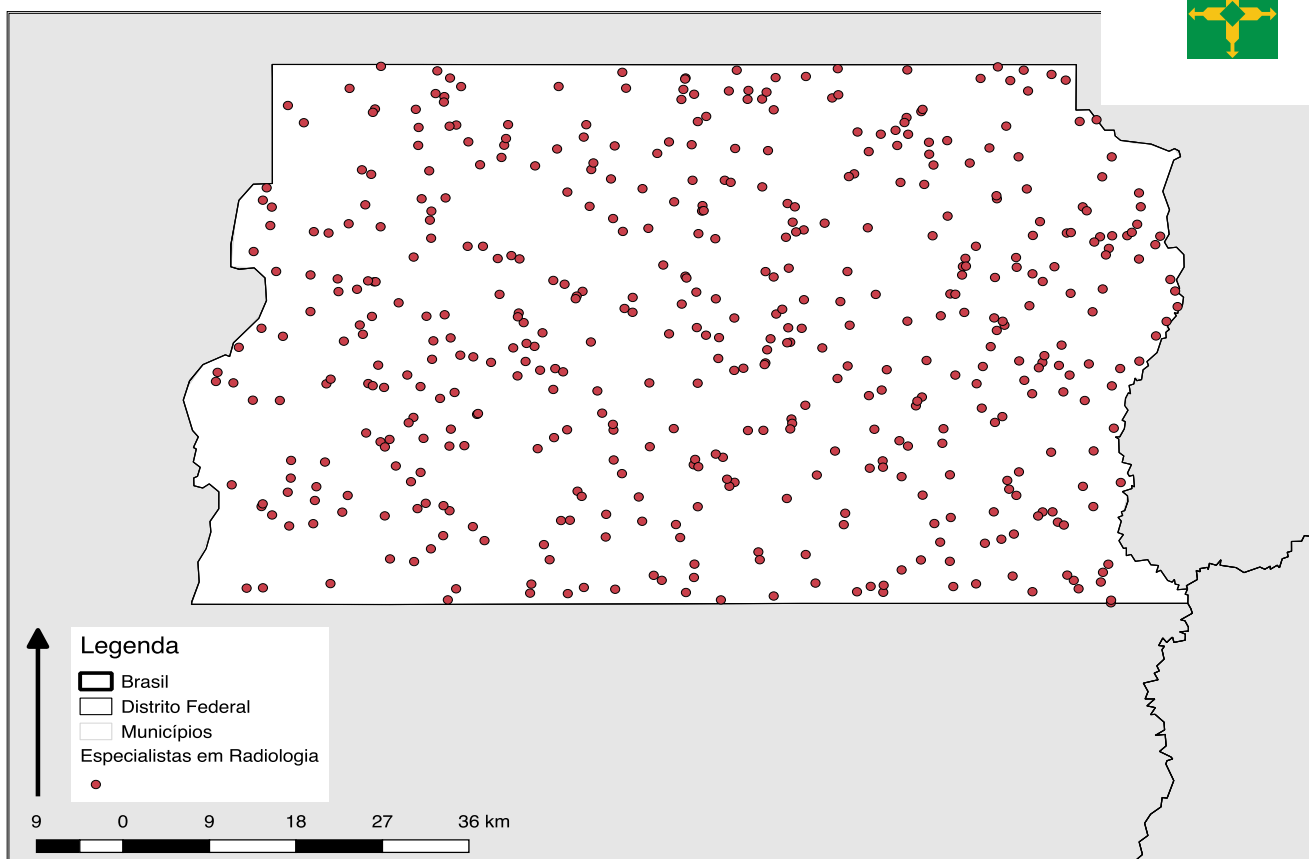
Áreas de atuação N° (densidade 100.000/habitantes)	
Densitometria Óssea	6 (0,07)
Ecografia Vascular com Doppler	0 (0,00)
Mamografia	5 (0,06)
Neurorradiologia	9 (0,10)
Ultrassonografia em GO	6 (0,07)

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	5
Vagas preenchidas	35
R1	13
R2	12
R3	10
Aperfeiçoamento	
Instituições	5
Vagas	27
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	11
Ultrassonografia Geral	0
Fellow	16

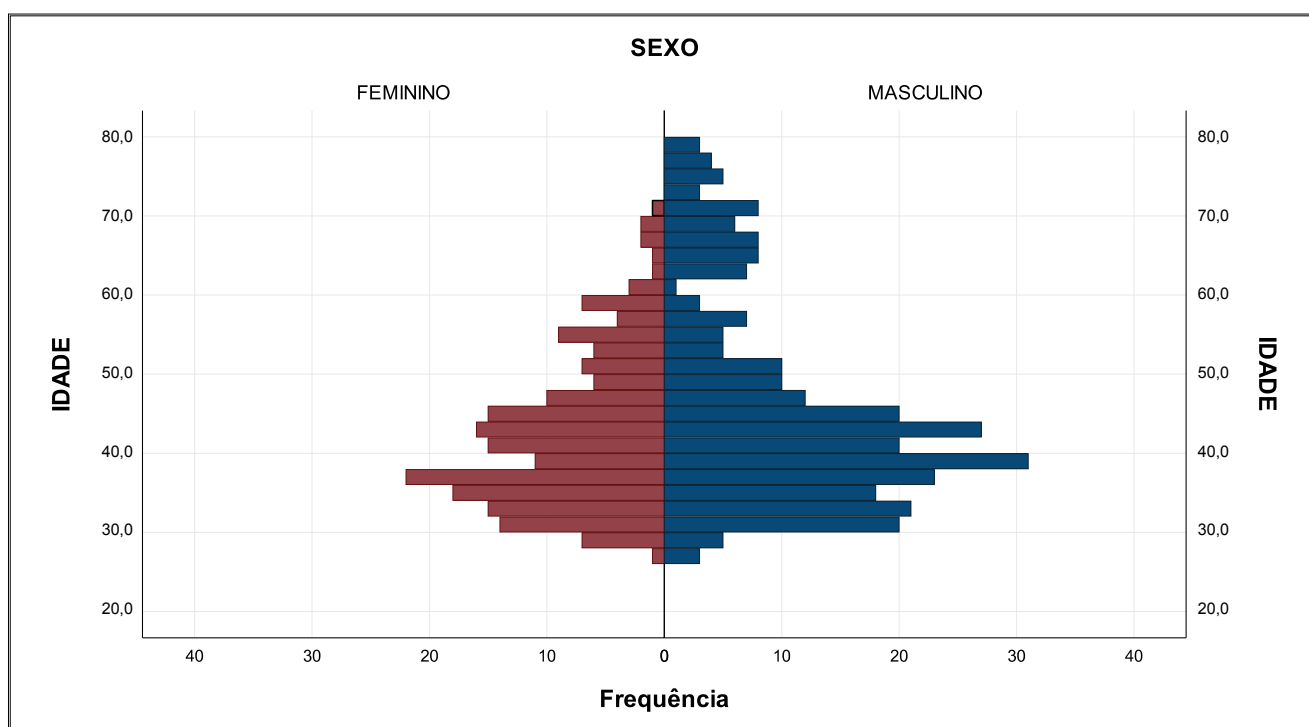
Em Fortaleza	
Número de especialistas	293
População	2.643.247
% em relação ao Estado	80,3%
Densidade 100.000/habitantes	11,08
Masculino	179 (61,1%)
Feminino	114 (38,9%)
Razão masculino/feminino	1,57

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	4
Vagas preenchidas	29
Aperfeiçoamento	
Instituições	4
Vagas	25

Outras especialidades	N°
Acupuntura	1
Alergia e Imunologia	0
Anestesiologia	3
Angiologia	3
Cardiologia	0
Cirurgia Cardiovascular	0
Cirurgia da Mão	0
Cirurgia de Cabeça e Pescoço	0
Cirurgia do Aparelho Digestivo	0
Cirurgia Geral	13
Cirurgia Oncológica	0
Cirurgia Pediátrica	0
Cirurgia Plástica	0
Cirurgia Torácica	0
Cirurgia Vascular	2
Clinica Médica	9
Coloproctologia	1
Dermatologia	0
Endocrinologia e Metabologia	0
Endoscopia	0
Gastroenterologia	0
Genética Médica	0
Geriatria	0
Ginecologia e Obstetrícia	27
Hematologia e Hemoterapia	0
Homeopatia	0
Infectologia	0
Mastologia	0
Medicina de Emergência	0
Medicina de Família e Comunidade	5
Medicina do Trabalho	2
Medicina de Tráfego	0
Medicina Esportiva	0
Medicina Física e Reabilitação	0
Medicina Intensiva	0
Medicina Legal e Perícia Médica	0
Medicina Nuclear	2
Medicina Preventiva e Social	0
Nefrologia	0
Neurocirurgia	0
Neurologia	2
Nutrologia	0
Oftalmologia	0
Oncologia Clínica	1
Ortopedia e Traumatologia	3
Otorrinolaringologia	0
Patologia	0
Patologia Clínica/ Medicina Laboratorial	0
Pediatria	6
Pneumologia	0
Psiquiatria	1
Radioterapia	1
Reumatologia	0
Urologia	0



Obs.: cada médico é representado por um ponto aleatório dentro do seu município de correspondência.



INDICADORES DA ESPECIALIDADE

No Distrito Federal	
Número de especialistas	486
População	2.974.703
% em relação ao Brasil	3,4%
Densidade 100.000/habitantes	16,34
Masculino	293 (60,3%)
Feminino	193 (39,7%)
Razão masculino/feminino	1,51

Idade Nº (%)	
≤ 29 anos	16 (3,3%)
30 - 34 anos	87 (17,9%)
35 - 39 anos	106 (21,8%)
40 - 44 anos	101 (20,8%)
45 - 49 anos	50 (10,3%)
50 - 54 anos	36 (7,4%)
55 - 59 anos	27 (5,6%)
60 - 64 anos	13 (2,7%)
65 - 69 anos	26 (5,3%)
≥ 70 anos	24 (4,9%)

Títulos Nº (densidade 100.000/habitantes)	
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	437 (14,69)
Ultrassonografia Geral	68 (2,29)
Radiologia Intervencionista e Angiorradiologia	9 (0,30)

Áreas de atuação Nº (densidade 100.000/habitantes)	
Densitometria Óssea	6 (0,20)
Ecografia Vascular com Doppler	2 (0,07)
Mamografia	3 (0,10)
Neurorradiologia	18 (0,61)
Ultrassonografia em GO	4 (0,13)

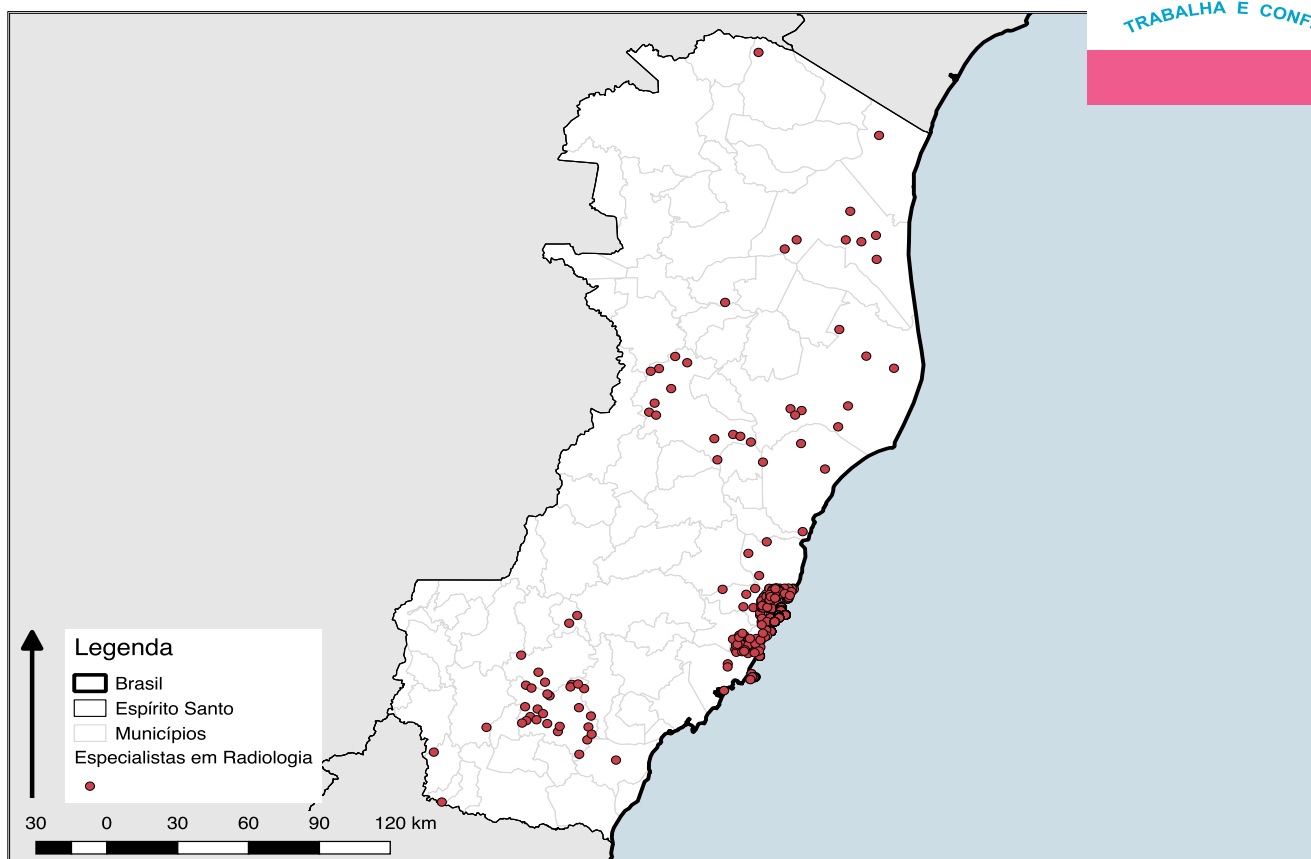
Formação e treinamento Nº	
Residência médica	
Programas	6
Vagas preenchidas	52
R1	26
R2	16
R3	10
Aperfeiçoamento	
Instituições	9
Vagas	34
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	11
Ultrassonografia Geral	0
Fellow	23

Em Brasília	
Número de especialistas	-
População	-
% em relação ao Estado	-
Densidade 100.000/habitantes	-
Masculino	-
Feminino	-
Razão masculino/feminino	-

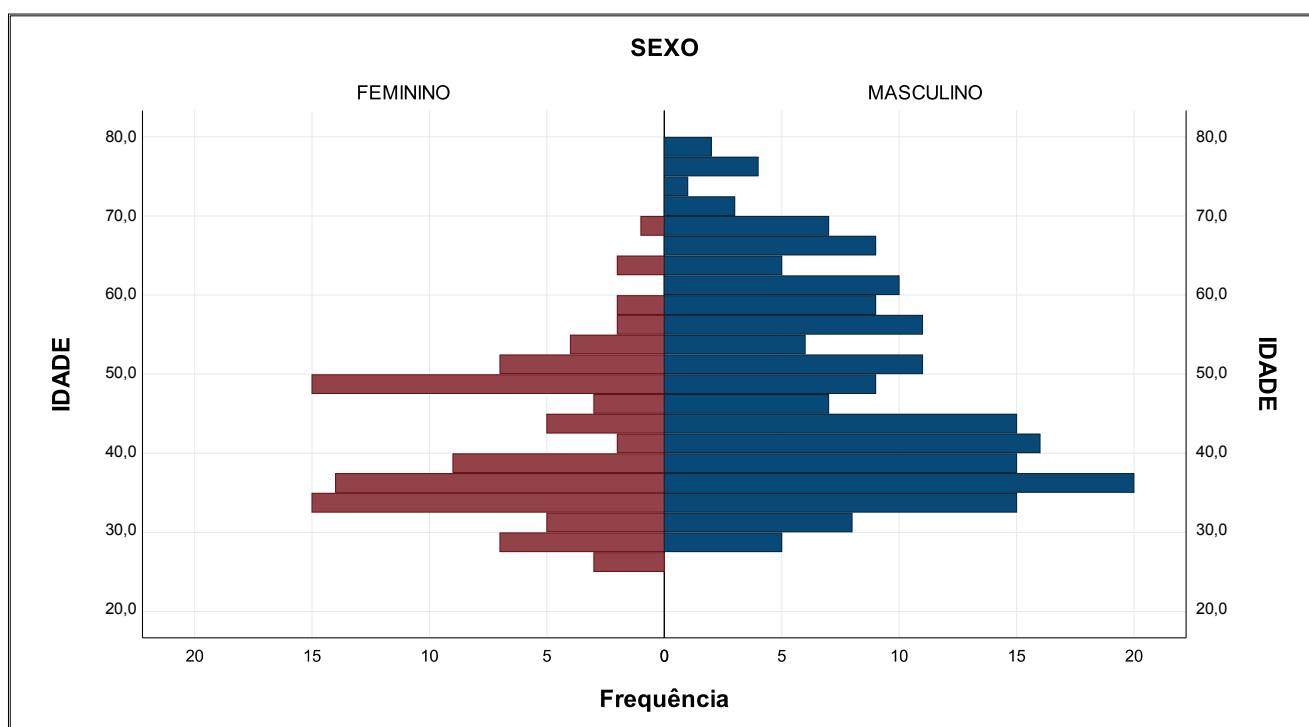
Formação e treinamento Nº	
Residência médica	
Programas	-
Vagas preenchidas	-
Aperfeiçoamento	
Instituições	-
Vagas	-

Outras especialidades	Nº
Acupuntura	1
Alergia e Imunologia	0
Anestesiologia	10
Angiologia	11
Cardiologia	1
Cirurgia Cardiovascular	1
Cirurgia da Mão	0
Cirurgia de Cabeça e Pescoço	1
Cirurgia do Aparelho Digestivo	0
Cirurgia Geral	9
Cirurgia Oncológica	0
Cirurgia Pediátrica	0
Cirurgia Plástica	0
Cirurgia Torácica	0
Cirurgia Vascular	4
Clinica Médica	15
Coloproctologia	0
Dermatologia	0
Endocrinologia e Metabologia	0
Endoscopia	0
Gastroenterologia	0
Genética Médica	0
Geriatria	0
Ginecologia e Obstetrícia	14
Hematologia e Hemoterapia	0
Homeopatia	0
Infectologia	0
Mastologia	0
Medicina de Emergência	0
Medicina de Família e Comunidade	0
Medicina do Trabalho	6
Medicina de Tráfego	3
Medicina Esportiva	0
Medicina Física e Reabilitação	0
Medicina Intensiva	0
Medicina Legal e Perícia Médica	2
Medicina Nuclear	10
Medicina Preventiva e Social	1
Nefrologia	0
Neurocirurgia	1
Neurologia	8
Nutrologia	1
Oftalmologia	0
Oncologia Clínica	0
Ortopedia e Traumatologia	6
Otorrinolaringologia	1
Patologia	0
Patologia Clínica/ Medicina Laboratorial	0
Pediatria	7
Pneumologia	0
Psiquiatria	1
Radioterapia	0
Reumatologia	0
Urologia	0

TRABALHA E CONFIA



Obs.: cada médico é representado por um ponto aleatório dentro do seu município de correspondência.



INDICADORES DA ESPECIALIDADE

No estado do Espírito Santo	
Número de especialistas	284
População	3.972.388
% em relação ao Brasil	2,0%
Densidade 100.000/habitantes	7,15
Masculino	188 (66,2%)
Feminino	96 (33,8%)
Razão masculino/feminino	1,96

Idade N° (%)	
≤ 29 anos	15 (5,3%)
30 - 34 anos	43 (15,1%)
35 - 39 anos	58 (20,4%)
40 - 44 anos	38 (13,4%)
45 - 49 anos	34 (12,0%)
50 - 54 anos	28 (9,9%)
55 - 59 anos	24 (8,5%)
60 - 64 anos	17 (6,0%)
65 - 69 anos	17 (6,0%)
≥ 70 anos	10 (3,5%)

Títulos N° (densidade 100.000/habitantes)	
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	219 (5,51)
Ultrassonografia Geral	84 (2,11)
Radiologia Intervencionista e Angiorradiologia	7 (0,18)

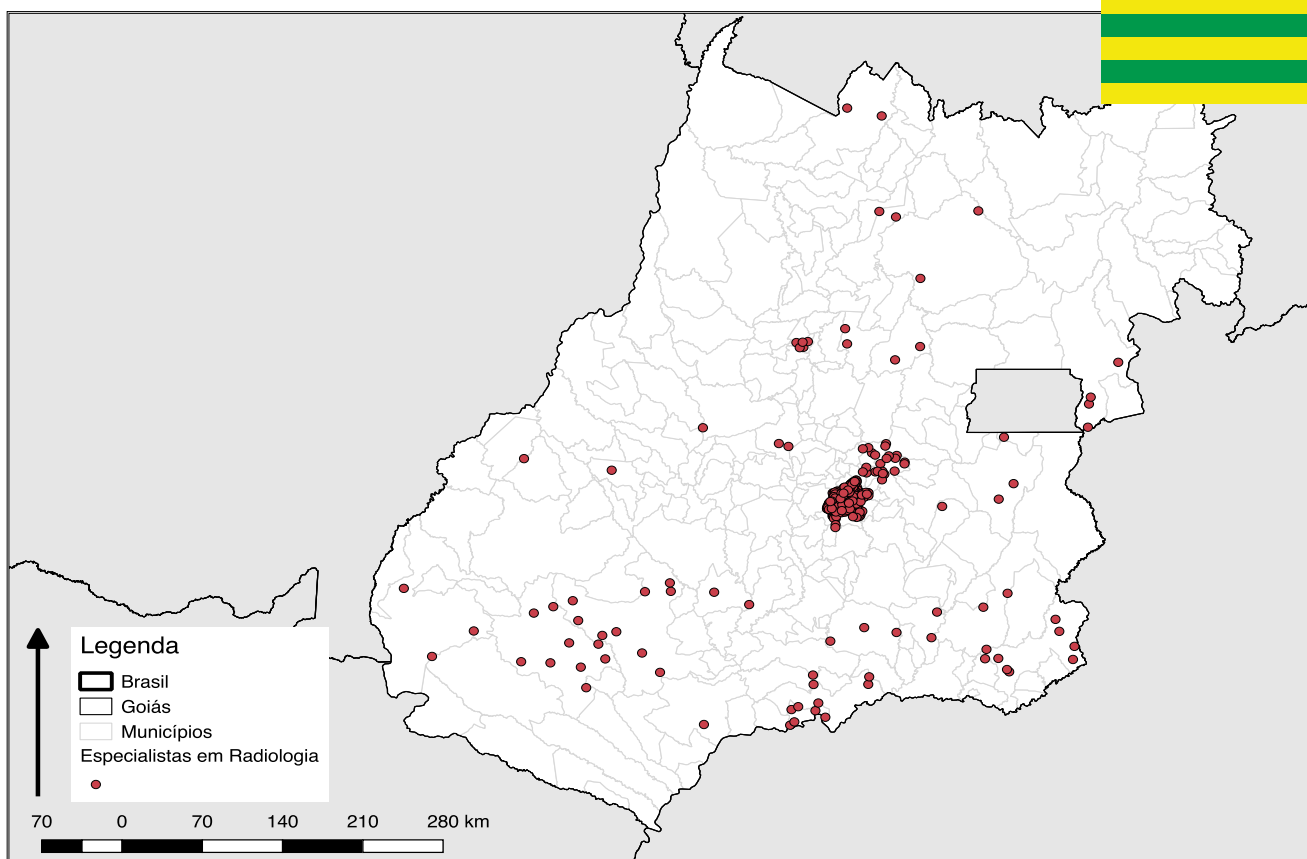
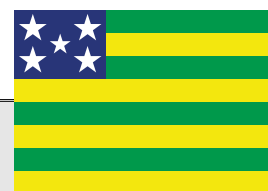
Áreas de atuação N° (densidade 100.000/habitantes)	
Densitometria Óssea	4 (0,10)
Ecografia Vascular com Doppler	3 (0,80)
Mamografia	5 (0,13)
Neurorradiologia	6 (0,15)
Ultrassonografia em GO	7 (0,18)

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	4
Vagas preenchidas	24
R1	10
R2	7
R3	7
Aperfeiçoamento	
Instituições	4
Vagas	15
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	4
Ultrassonografia Geral	0
Fellow	11

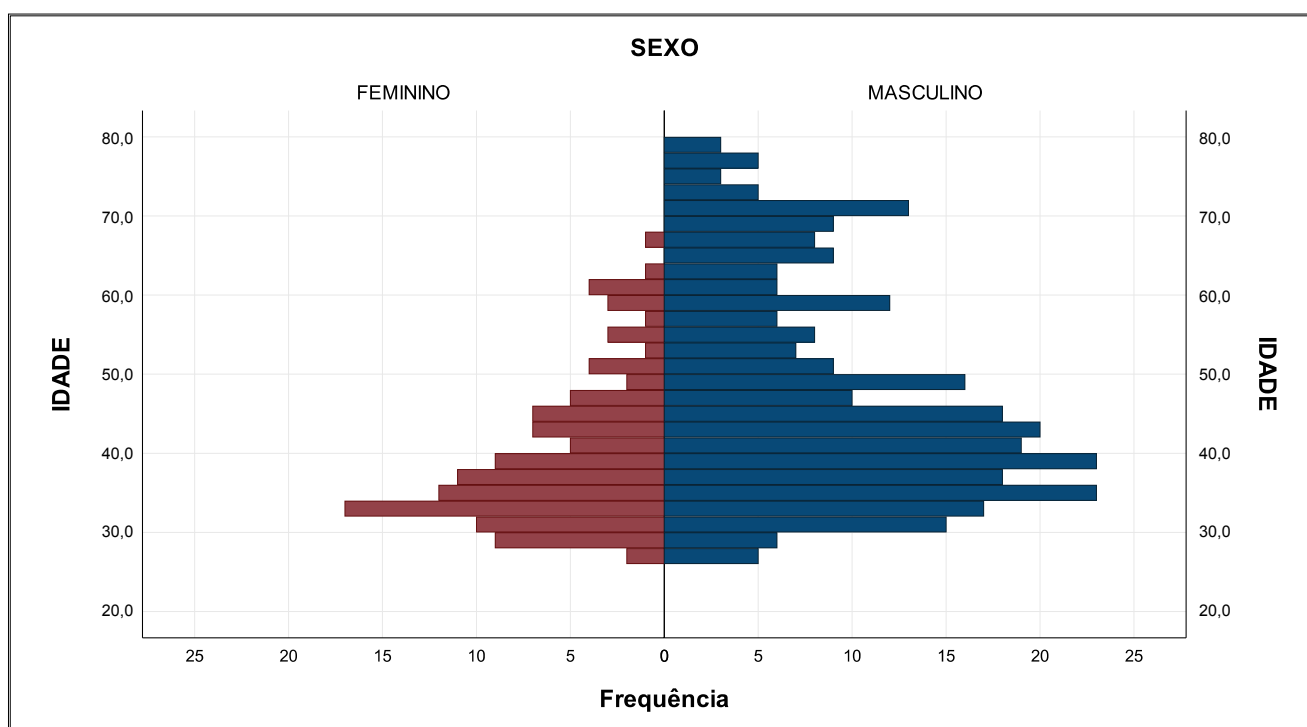
Em Vitória	
Número de especialistas	161
População	358.267
% em relação ao Estado	56,7%
Densidade 100.000/habitantes	44,94
Masculino	102 (63,4%)
Feminino	59 (36,6%)
Razão masculino/feminino	1,73

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	3
Vagas preenchidas	12
Aperfeiçoamento	
Instituições	3
Vagas	13

Outras especialidades	N°
Acupuntura	1
Alergia e Imunologia	0
Anestesiologia	2
Angiologia	1
Cardiologia	0
Cirurgia Cardiovascular	0
Cirurgia da Mão	0
Cirurgia de Cabeça e Pescoço	0
Cirurgia do Aparelho Digestivo	1
Cirurgia Geral	12
Cirurgia Oncológica	1
Cirurgia Pediátrica	1
Cirurgia Plástica	0
Cirurgia Torácica	0
Cirurgia Vascular	3
Clínica Médica	6
Coloproctologia	0
Dermatologia	0
Endocrinologia e Metabologia	0
Endoscopia	0
Gastroenterologia	1
Genética Médica	0
Geriatria	1
Ginecologia e Obstetrícia	25
Hematologia e Hemoterapia	0
Homeopatia	0
Infectologia	0
Mastologia	1
Medicina de Emergência	0
Medicina de Família e Comunidade	1
Medicina do Trabalho	3
Medicina de Tráfego	1
Medicina Esportiva	0
Medicina Física e Reabilitação	0
Medicina Intensiva	0
Medicina Legal e Perícia Médica	1
Medicina Nuclear	4
Medicina Preventiva e Social	1
Nefrologia	0
Neurocirurgia	0
Neurologia	1
Nutrologia	1
Oftalmologia	0
Oncologia Clínica	1
Ortopedia e Traumatologia	2
Otorrinolaringologia	0
Patologia	0
Patologia Clínica/ Medicina Laboratorial	0
Pediatria	2
Pneumologia	0
Psiquiatria	0
Radioterapia	2
Reumatologia	0
Urologia	0



Obs.: cada médico é representado por um ponto aleatório dentro do seu município de correspondência.



INDICADORES DA ESPECIALIDADE

No estado de Goiás	
Número de especialistas	413
População	6.921.161
% em relação ao Brasil	2,9%
Densidade 100.000/habitantes	5,97
Masculino	299 (72,4%)
Feminino	114 (27,6%)
Razão masculino/feminino	2,62

Idade Nº (%)	
≤ 29 anos	22 (5,3%)
30 - 34 anos	75 (18,2%)
35 - 39 anos	80 (19,4%)
40 - 44 anos	71 (17,2%)
45 - 49 anos	38 (9,2%)
50 - 54 anos	26 (6,3%)
55 - 59 anos	28 (6,8%)
60 - 64 anos	21 (5,1%)
65 - 69 anos	23 (5,6%)
≥ 70 anos	29 (7,0%)

Títulos Nº (densidade 100.000/habitantes)	
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	361 (5,22)
Ultrassonografia Geral	67 (0,97)
Radiologia Intervencionista e Angiorradiologia	8 (0,12)

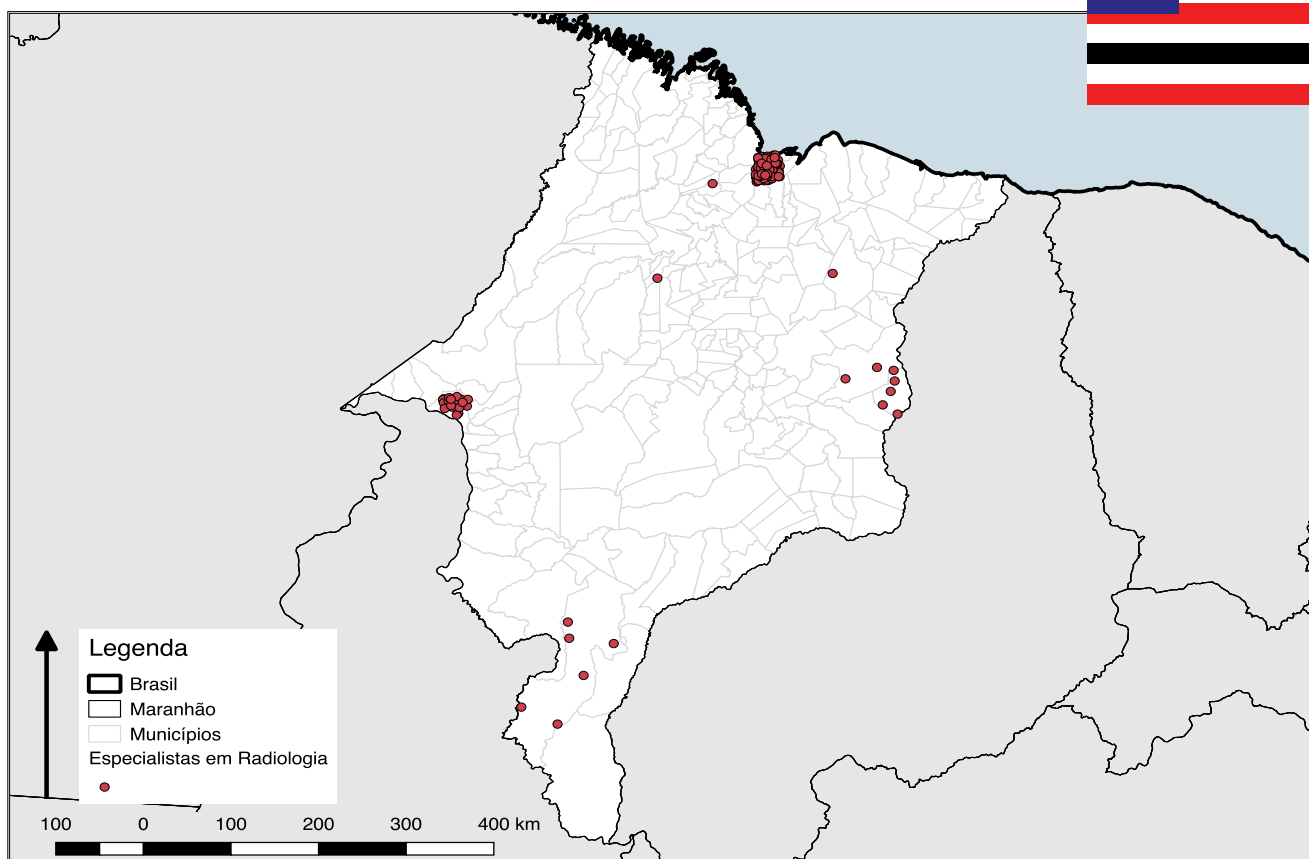
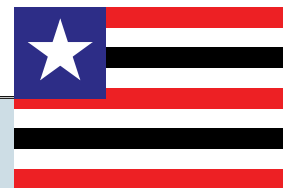
Áreas de atuação Nº (densidade 100.000/habitantes)	
Densitometria Óssea	8 (0,12)
Ecografia Vascular com Doppler	1 (0,01)
Mamografia	0 (0,00)
Neurorradiologia	10 (0,14)
Ultrassonografia em GO	2 (0,03)

Formação e treinamento Nº	
Residência médica	
Programas	3
Vagas preenchidas	30
R1	15
R2	9
R3	6
Aperfeiçoamento	
Instituições	7
Vagas	18
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	8
Ultrassonografia Geral	0
Fellow	10

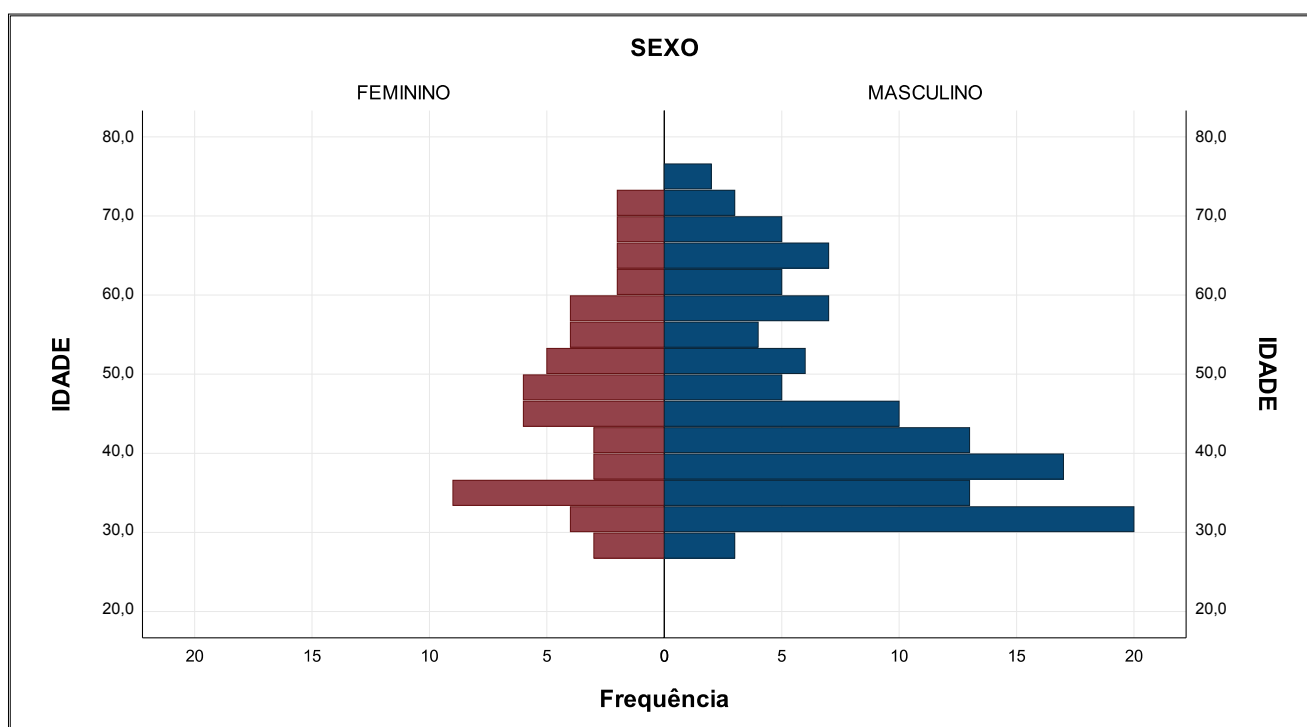
Em Goiânia	
Número de especialistas	311
População	1.495.705
% em relação ao Estado	75,3%
Densidade 100.000/habitantes	20,79
Masculino	219 (70,4%)
Feminino	92 (29,6%)
Razão masculino/feminino	2,38

Formação e treinamento Nº	
Residência médica	
Programas	3
Vagas preenchidas	30
Aperfeiçoamento	
Instituições	7
Vagas	18

Outras especialidades	Nº
Acupuntura	2
Alergia e Imunologia	0
Anestesiologia	2
Angiologia	2
Cardiologia	0
Cirurgia Cardiovascular	2
Cirurgia da Mão	0
Cirurgia de Cabeça e Pescoço	1
Cirurgia do Aparelho Digestivo	2
Cirurgia Geral	9
Cirurgia Oncológica	0
Cirurgia Pediátrica	0
Cirurgia Plástica	0
Cirurgia Torácica	0
Cirurgia Vascular	4
Clinica Médica	5
Coloproctologia	1
Dermatologia	0
Endocrinologia e Metabologia	0
Endoscopia	1
Gastroenterologia	0
Genética Médica	0
Geriatria	0
Ginecologia e Obstetrícia	24
Hematologia e Hemoterapia	1
Homeopatia	0
Infectologia	1
Mastologia	0
Medicina de Emergência	0
Medicina de Família e Comunidade	0
Medicina do Trabalho	5
Medicina de Tráfego	5
Medicina Esportiva	1
Medicina Física e Reabilitação	0
Medicina Intensiva	2
Medicina Legal e Perícia Médica	2
Medicina Nuclear	3
Medicina Preventiva e Social	0
Nefrologia	0
Neurocirurgia	1
Neurologia	4
Nutrologia	1
Oftalmologia	0
Oncologia Clínica	0
Ortopedia e Traumatologia	5
Otorrinolaringologia	1
Patologia	1
Patologia Clínica/ Medicina Laboratorial	0
Pediatria	5
Pneumologia	0
Psiquiatria	0
Radioterapia	1
Reumatologia	0
Urologia	1



Obs.: cada médico é representado por um ponto aleatório dentro do seu município de correspondência.



INDICADORES DA ESPECIALIDADE

No estado do Maranhão	
Número de especialistas	175
População	7.035.055
% em relação ao Brasil	1,2%
Densidade 100.000/habitantes	2,49
Masculino	120 (68,6%)
Feminino	55 (31,4%)
Razão masculino/feminino	2,18

Idade N° (%)	
≤ 29 anos	6 (3,4%)
30 - 34 anos	39 (22,3%)
35 - 39 anos	27 (15,4%)
40 - 44 anos	24 (13,7%)
45 - 49 anos	19 (10,9%)
50 - 54 anos	15 (8,6%)
55 - 59 anos	15 (8,6%)
60 - 64 anos	12 (6,9%)
65 - 69 anos	11 (6,3%)
≥ 70 anos	7 (4,0%)

Títulos N° (densidade 100.000/habitantes)	
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	144 (2,05)
Ultrassonografia Geral	46 (0,65)
Radiologia Intervencionista e Angiorradiologia	5 (0,07)

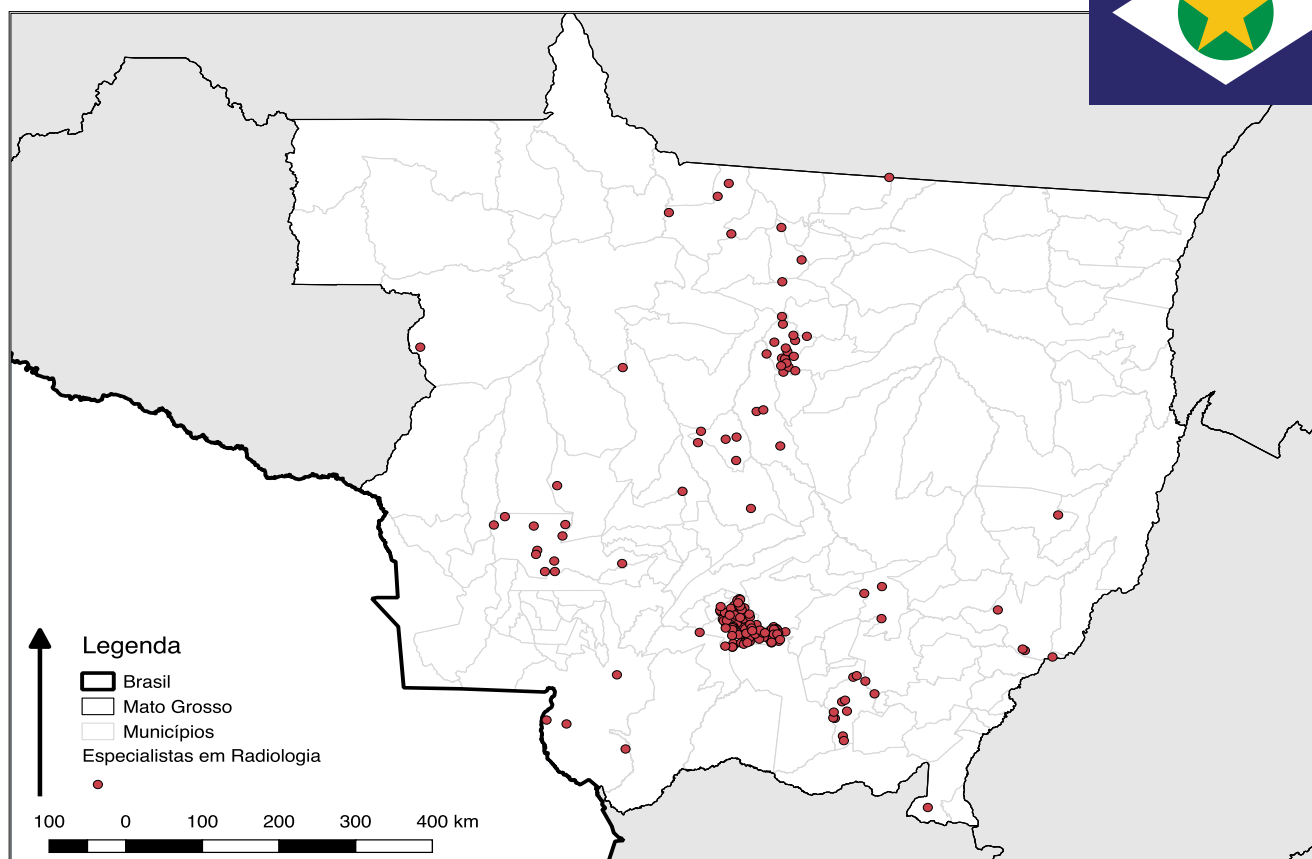
Áreas de atuação N° (densidade 100.000/habitantes)	
Densitometria Óssea	5 (0,07)
Ecografia Vascular com Doppler	0 (0,00)
Mamografia	2 (0,03)
Neurorradiologia	2 (0,03)
Ultrassonografia em GO	0 (0,00)

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	3
Vagas preenchidas	17
R1	8
R2	4
R3	5
Aperfeiçoamento	
Instituições	3
Vagas	9
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	8
Ultrassonografia Geral	0
Fellow	1

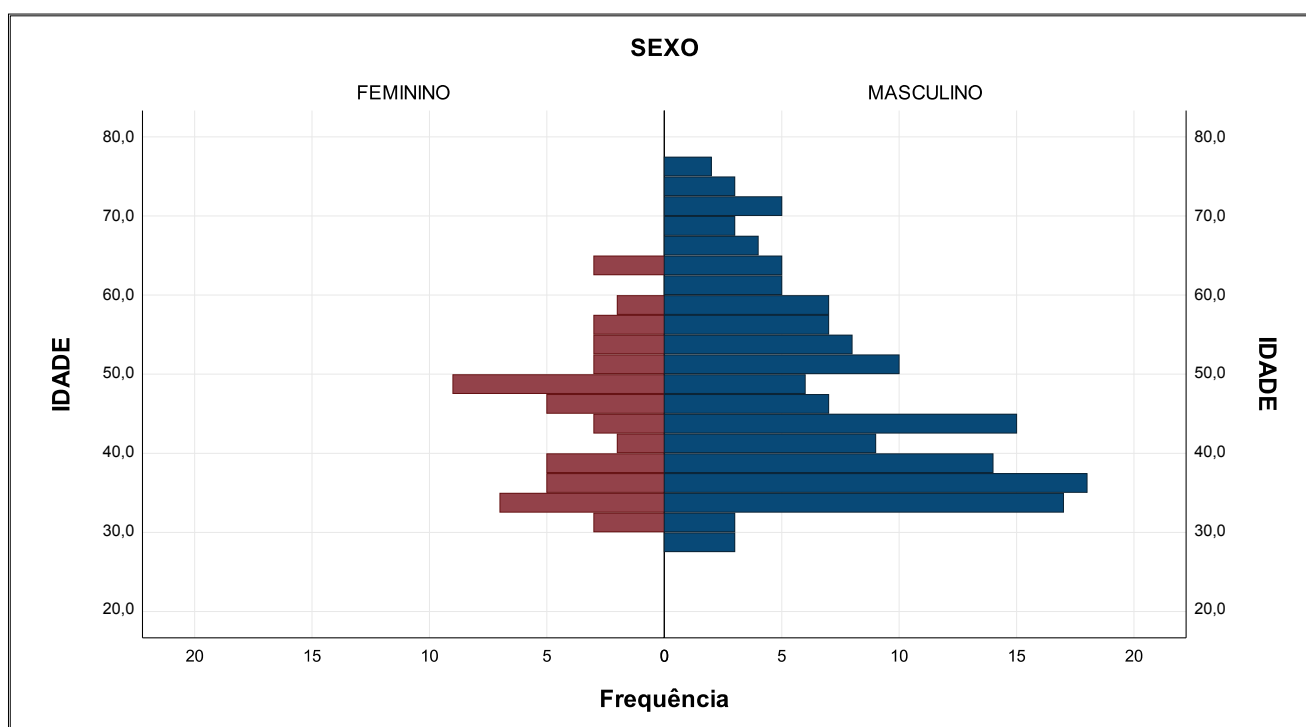
Em São Luis	
Número de especialistas	143
População	1.094.667
% em relação ao Estado	81,7%
Densidade 100.000/habitantes	13,06
Masculino	97 (67,8%)
Feminino	46 (32,2%)
Razão masculino/feminino	2,11

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	3
Vagas preenchidas	17
Aperfeiçoamento	
Instituições	3
Vagas	9

Outras especialidades	N°
Acupuntura	0
Alergia e Imunologia	0
Anestesiologia	0
Angiologia	0
Cardiologia	0
Cirurgia Cardiovascular	1
Cirurgia da Mão	0
Cirurgia de Cabeça e Pescoço	0
Cirurgia do Aparelho Digestivo	0
Cirurgia Geral	4
Cirurgia Oncológica	0
Cirurgia Pediátrica	0
Cirurgia Plástica	0
Cirurgia Torácica	0
Cirurgia Vascular	2
Clinica Médica	6
Coloproctologia	0
Dermatologia	0
Endocrinologia e Metabologia	0
Endoscopia	0
Gastroenterologia	1
Genética Médica	0
Geriatria	0
Ginecologia e Obstetrícia	4
Hematologia e Hemoterapia	0
Homeopatia	0
Infectologia	0
Mastologia	0
Medicina de Emergência	0
Medicina de Família e Comunidade	0
Medicina do Trabalho	2
Medicina de Tráfego	0
Medicina Esportiva	0
Medicina Física e Reabilitação	0
Medicina Intensiva	2
Medicina Legal e Perícia Médica	0
Medicina Nuclear	1
Medicina Preventiva e Social	1
Nefrologia	0
Neurocirurgia	0
Neurologia	3
Nutrologia	0
Oftalmologia	0
Oncologia Clínica	2
Ortopedia e Traumatologia	1
Otorrinolaringologia	0
Patologia	0
Patologia Clínica/ Medicina Laboratorial	0
Pediatria	2
Pneumologia	0
Psiquiatria	0
Radioterapia	2
Reumatologia	0
Urologia	0



Obs.: cada médico é representado por um ponto aleatório dentro do seu município de correspondência.



INDICADORES DA ESPECIALIDADE

No estado do Mato Grosso	
Número de especialistas	204
População	3.441.998
% em relação ao Brasil	1,4%
Densidade 100.000/habitantes	5,93
Masculino	151 (74,0%)
Feminino	53 (26,0%)
Razão masculino/feminino	2,84

Idade Nº (%)	
≤ 29 anos	3 (1,5%)
30 - 34 anos	30 (14,7%)
35 - 39 anos	42 (20,6%)
40 - 44 anos	29 (14,2%)
45 - 49 anos	27 (13,2%)
50 - 54 anos	24 (11,8%)
55 - 59 anos	19 (9,3%)
60 - 64 anos	13 (6,4%)
65 - 69 anos	7 (3,4%)
≥ 70 anos	10 (4,9%)

Títulos Nº (densidade 100.000/habitantes)	
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	153 (4,45)
Ultrassonografia Geral	89 (2,59)
Radiologia Intervencionista e Angiorradiologia	2 (0,06)

Áreas de atuação Nº (densidade 100.000/habitantes)	
Densitometria Óssea	5 (0,15)
Ecografia Vascular com Doppler	0 (0,00)
Mamografia	4 (0,12)
Neurorradiologia	1 (0,03)
Ultrassonografia em GO	5 (0,15)

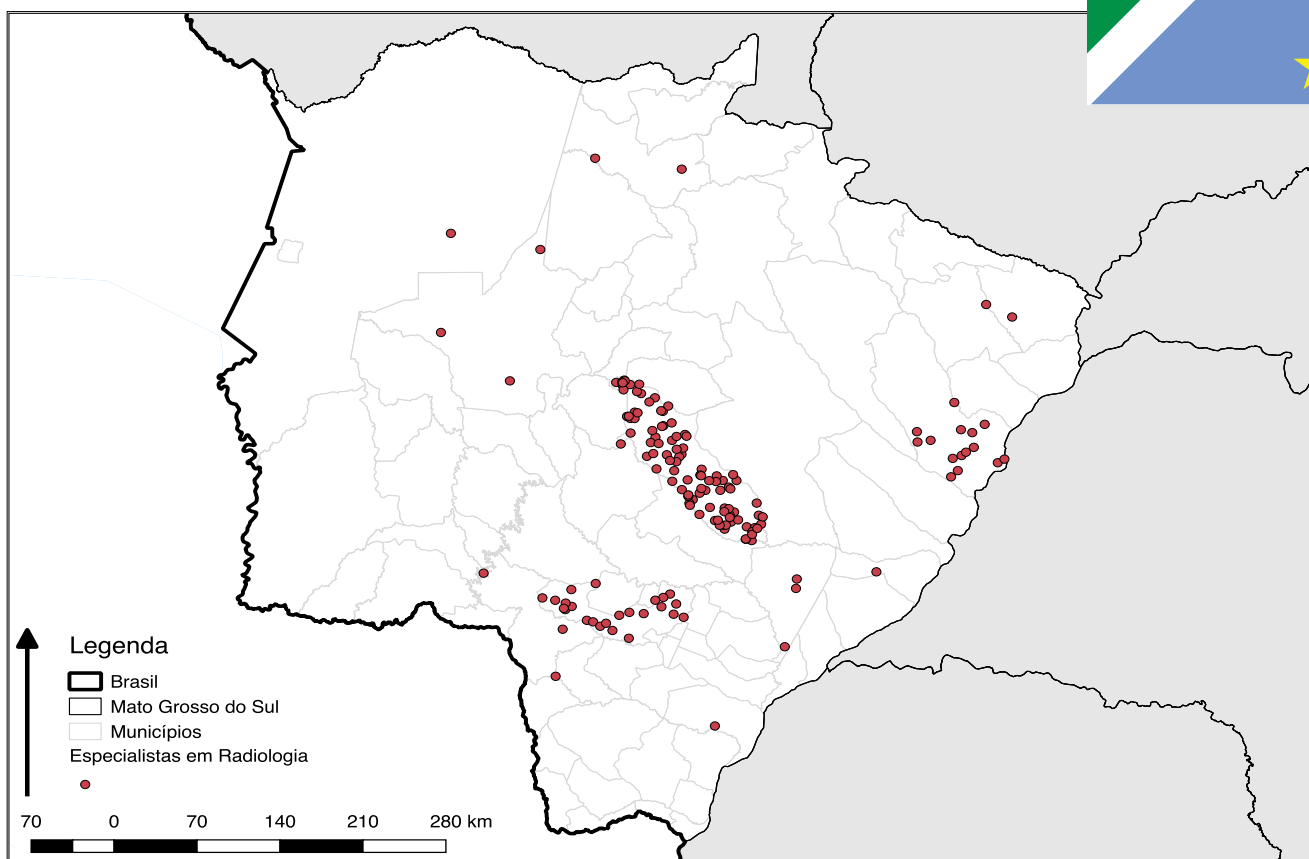
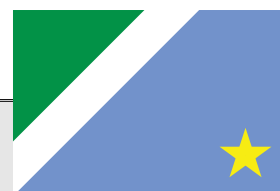
Formação e treinamento Nº	
Residência médica	
Programas	2
Vagas preenchidas	3
R1	1
R2	1
R3	1
Aperfeiçoamento	
Instituições	0
Vagas	0
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	0
Ultrassonografia Geral	0
Fellow	0

Em Cuiabá	
Número de especialistas	111
População	607.153
% em relação ao Estado	54,4%
Densidade 100.000/habitantes	18,28
Masculino	75 (67,6%)
Feminino	36 (32,4%)
Razão masculino/feminino	2,08

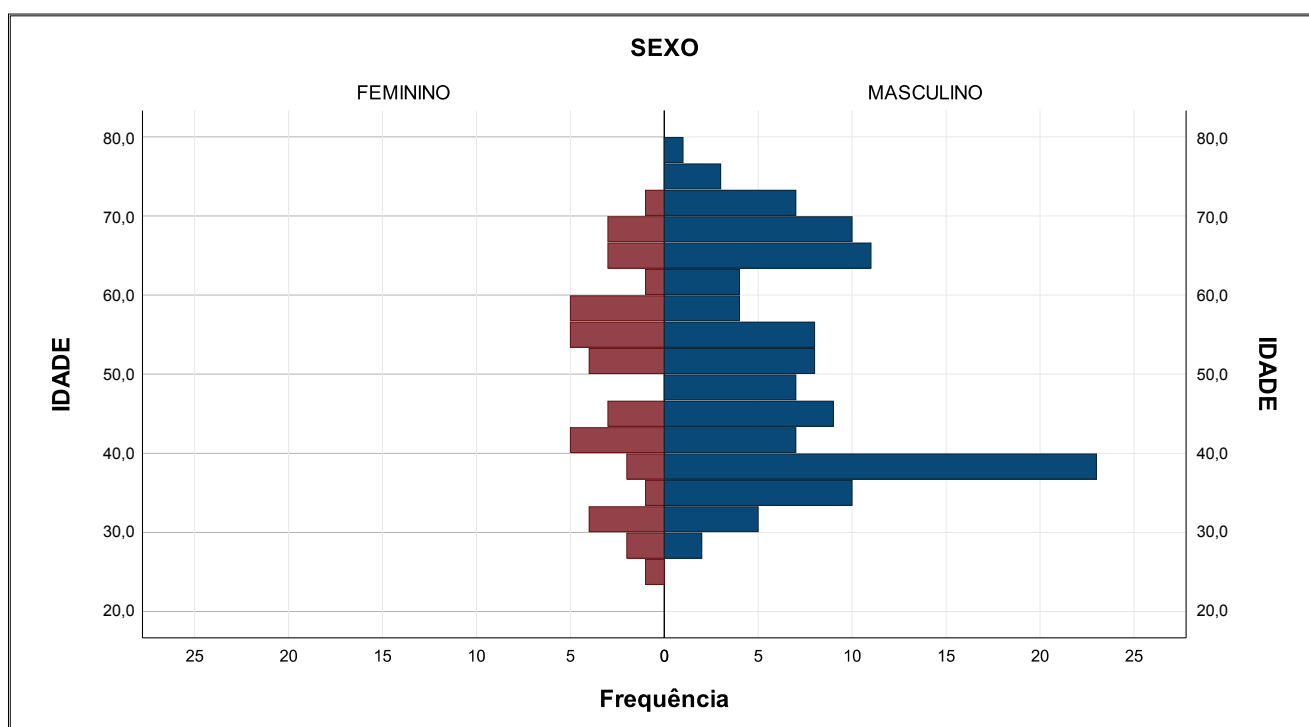
Formação e treinamento Nº	
Residência médica	
Programas	2
Vagas preenchidas	3
Aperfeiçoamento	
Instituições	0
Vagas	0

Outras especialidades	Nº
Acupuntura	0
Alergia e Imunologia	0
Anestesiologia	2
Angiologia	2
Cardiologia	1
Cirurgia Cardiovascular	0
Cirurgia da Mão	0
Cirurgia de Cabeça e Pescoço	0
Cirurgia do Aparelho Digestivo	0
Cirurgia Geral	7
Cirurgia Oncológica	0
Cirurgia Pediátrica	0
Cirurgia Plástica	1
Cirurgia Torácica	0
Cirurgia Vascular	1
Clinica Médica	4
Coloproctologia	0
Dermatologia	0
Endocrinologia e Metabologia	0
Endoscopia	0
Gastroenterologia	0
Genética Médica	0
Geriatria	0
Ginecologia e Obstetrícia	19
Hematologia e Hemoterapia	0
Homeopatia	0
Infectologia	0
Mastologia	1
Medicina de Emergência	0
Medicina de Família e Comunidade	0
Medicina do Trabalho	2
Medicina de Tráfego	1
Medicina Esportiva	0
Medicina Física e Reabilitação	0
Medicina Intensiva	0
Medicina Legal e Perícia Médica	2
Medicina Nuclear	3
Medicina Preventiva e Social	0
Nefrologia	0
Neurocirurgia	0
Neurologia	0
Nutrologia	0
Oftalmologia	0
Oncologia Clínica	0
Ortopedia e Traumatologia	6
Otorrinolaringologia	0
Patologia	0
Patologia Clínica/ Medicina Laboratorial	0
Pediatria	3
Pneumologia	0
Psiquiatria	0
Radioterapia	0
Reumatologia	0
Urologia	0

MATO GROSSO DO SUL



Obs.: cada médico é representado por um ponto aleatório dentro do seu município de correspondência.



INDICADORES DA ESPECIALIDADE

No estado do Mato Grosso do Sul	
Número de especialistas	159
População	2.748.023
% em relação ao Brasil	1,1%
Densidade 100.000/habitantes	5,79
Masculino	119 (74,8%)
Feminino	40 (25,2%)
Razão masculino/feminino	2,97

Idade Nº (%)	
≤ 29 anos	5 (3,1%)
30 - 34 anos	15 (9,4%)
35 - 39 anos	30 (18,9%)
40 - 44 anos	17 (10,7%)
45 - 49 anos	14 (8,8%)
50 - 54 anos	19 (11,9%)
55 - 59 anos	15 (9,4%)
60 - 64 anos	13 (8,2%)
65 - 69 anos	19 (11,9%)
≥ 70 anos	12 (7,5%)

Títulos Nº (densidade 100.000/habitantes)	
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	120 (4,37)
Ultrassonografia Geral	60 (2,18)
Radiologia Intervencionista e Angiorradiologia	4 (0,15)

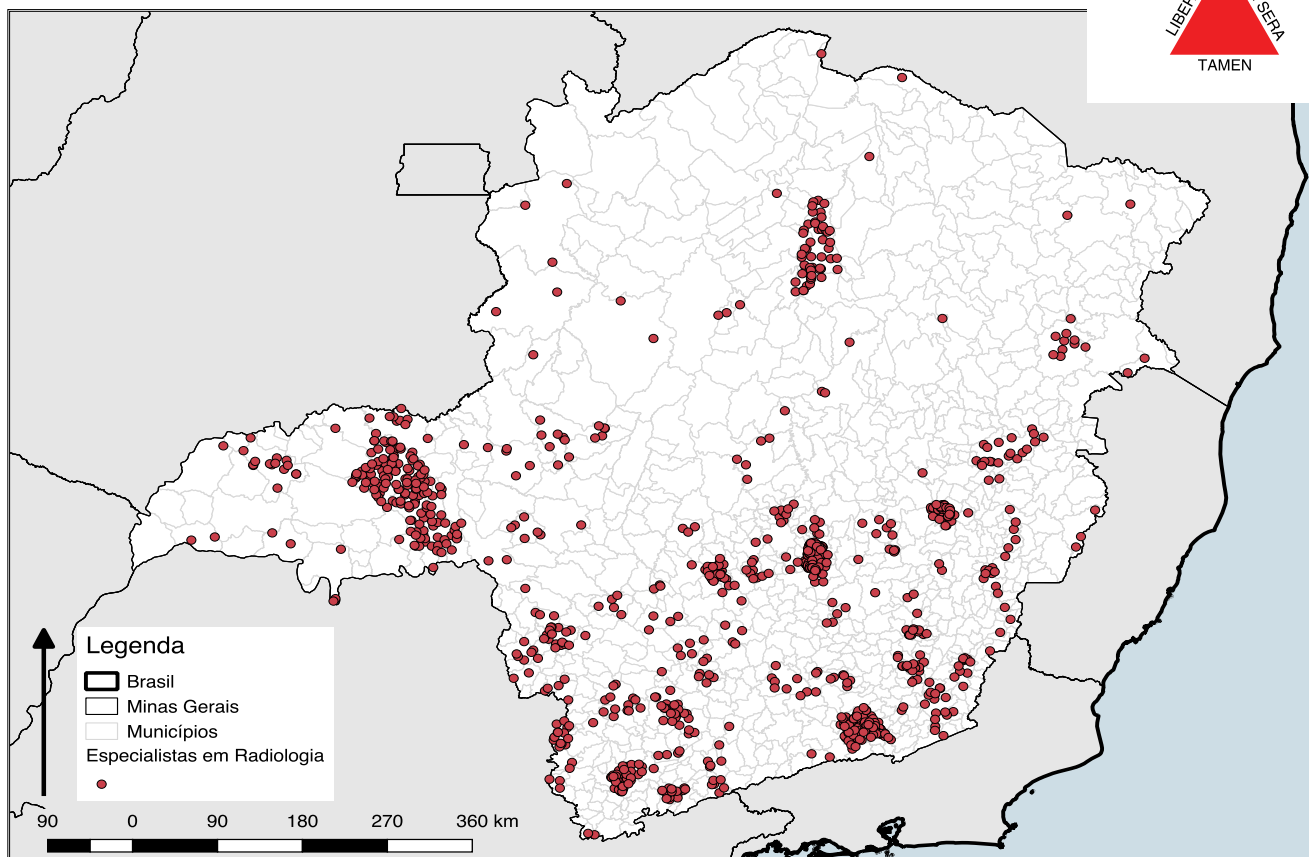
Áreas de atuação Nº (densidade 100.000/habitantes)	
Densitometria Óssea	3 (0,11)
Ecografia Vascular com Doppler	0 (0,00)
Mamografia	3 (0,11)
Neurorradiologia	1 (0,04)
Ultrassonografia em GO	9 (0,33)

Formação e treinamento Nº	
Residência médica	
Programas	1
Vagas preenchidas	6
R1	4
R2	2
R3	0
Aperfeiçoamento	
Instituições	3
Vagas	6
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	4
Ultrassonografia Geral	0
Fellow	2

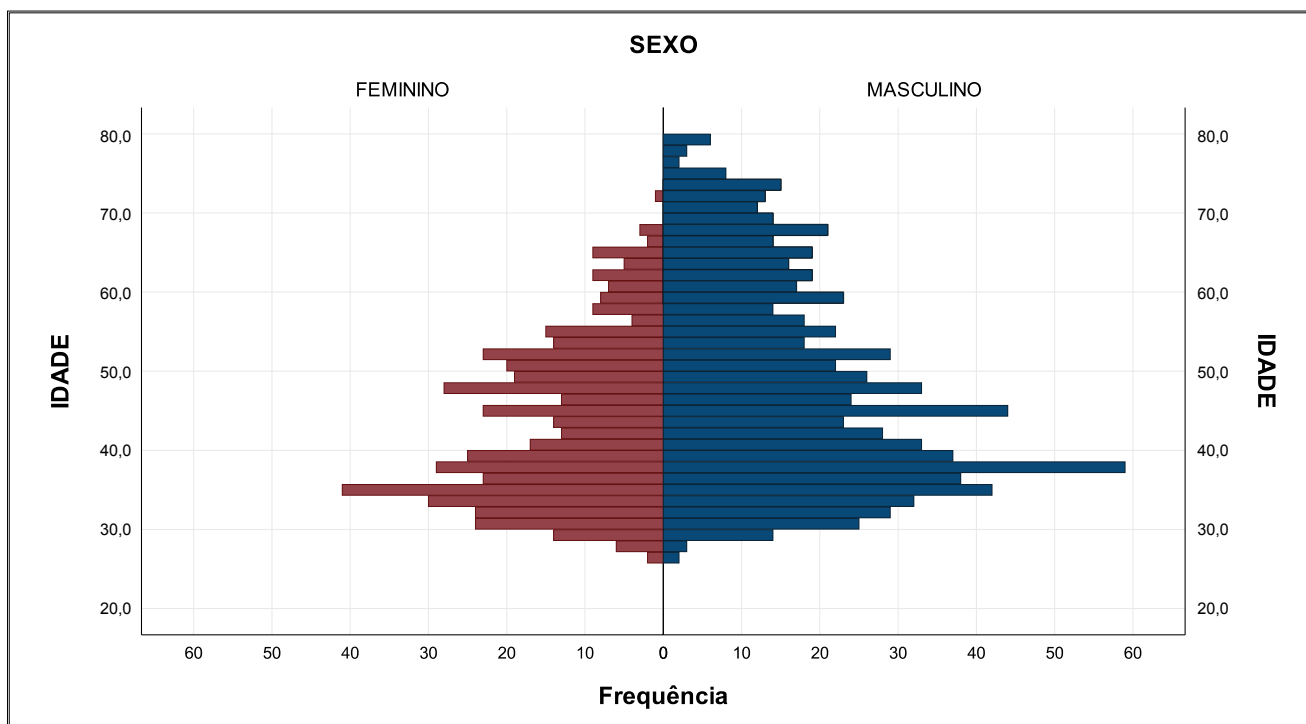
Em Campo Grande	
Número de especialistas	96
População	885.711
% em relação ao Estado	60,4%
Densidade 100.000/habitantes	10,84
Masculino	69 (71,9%)
Feminino	27 (28,1%)
Razão masculino/feminino	2,56

Formação e treinamento Nº	
Residência médica	
Programas	1
Vagas preenchidas	6
Aperfeiçoamento	
Instituições	1
Vagas	2

Outras especialidades	Nº
Acupuntura	3
Alergia e Imunologia	1
Anestesiologia	2
Angiologia	2
Cardiologia	1
Cirurgia Cardiovascular	0
Cirurgia da Mão	0
Cirurgia de Cabeça e Pescoço	1
Cirurgia do Aparelho Digestivo	0
Cirurgia Geral	9
Cirurgia Oncológica	0
Cirurgia Pediátrica	0
Cirurgia Plástica	0
Cirurgia Torácica	0
Cirurgia Vascular	0
Clinica Médica	5
Coloproctologia	0
Dermatologia	0
Endocrinologia e Metabologia	0
Endoscopia	0
Gastroenterologia	0
Genética Médica	0
Geriatria	0
Ginecologia e Obstetrícia	22
Hematologia e Hemoterapia	0
Homeopatia	0
Infectologia	0
Mastologia	0
Medicina de Emergência	0
Medicina de Família e Comunidade	1
Medicina do Trabalho	0
Medicina de Tráfego	0
Medicina Esportiva	0
Medicina Física e Reabilitação	0
Medicina Intensiva	1
Medicina Legal e Perícia Médica	1
Medicina Nuclear	2
Medicina Preventiva e Social	0
Nefrologia	1
Neurocirurgia	0
Neurologia	2
Nutrologia	0
Oftalmologia	0
Oncologia Clínica	0
Ortopedia e Traumatologia	3
Otorrinolaringologia	0
Patologia	0
Patologia Clínica/ Medicina Laboratorial	0
Pediatria	2
Pneumologia	2
Psiquiatria	0
Radioterapia	0
Reumatologia	0
Urologia	0



Obs.: cada médico é representado por um ponto aleatório dentro do seu município de correspondência.



INDICADORES DA ESPECIALIDADE

No estado de Minas Gerais	
Número de especialistas	1.291
População	21.040.662
% em relação ao Brasil	9,1%
Densidade 100.000/habitantes	6,14
Masculino	817 (63,3%)
Feminino	474 (36,7%)
Razão masculino/feminino	1,72

Idade N° (%)	
≤ 29 anos	41 (3,2%)
30 - 34 anos	200 (15,5%)
35 - 39 anos	258 (20,0%)
40 - 44 anos	159 (12,3%)
45 - 49 anos	179 (13,9%)
50 - 54 anos	144 (11,2%)
55 - 59 anos	95 (7,4%)
60 - 64 anos	86 (6,7%)
65 - 69 anos	69 (5,3%)
≥ 70 anos	60 (4,6%)

Títulos N° (densidade 100.000/habitantes)	
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	1.030 (4,90)
Ultrassonografia Geral	349 (1,66)
Radiologia Intervencionista e Angiorradiologia	20 (0,10)

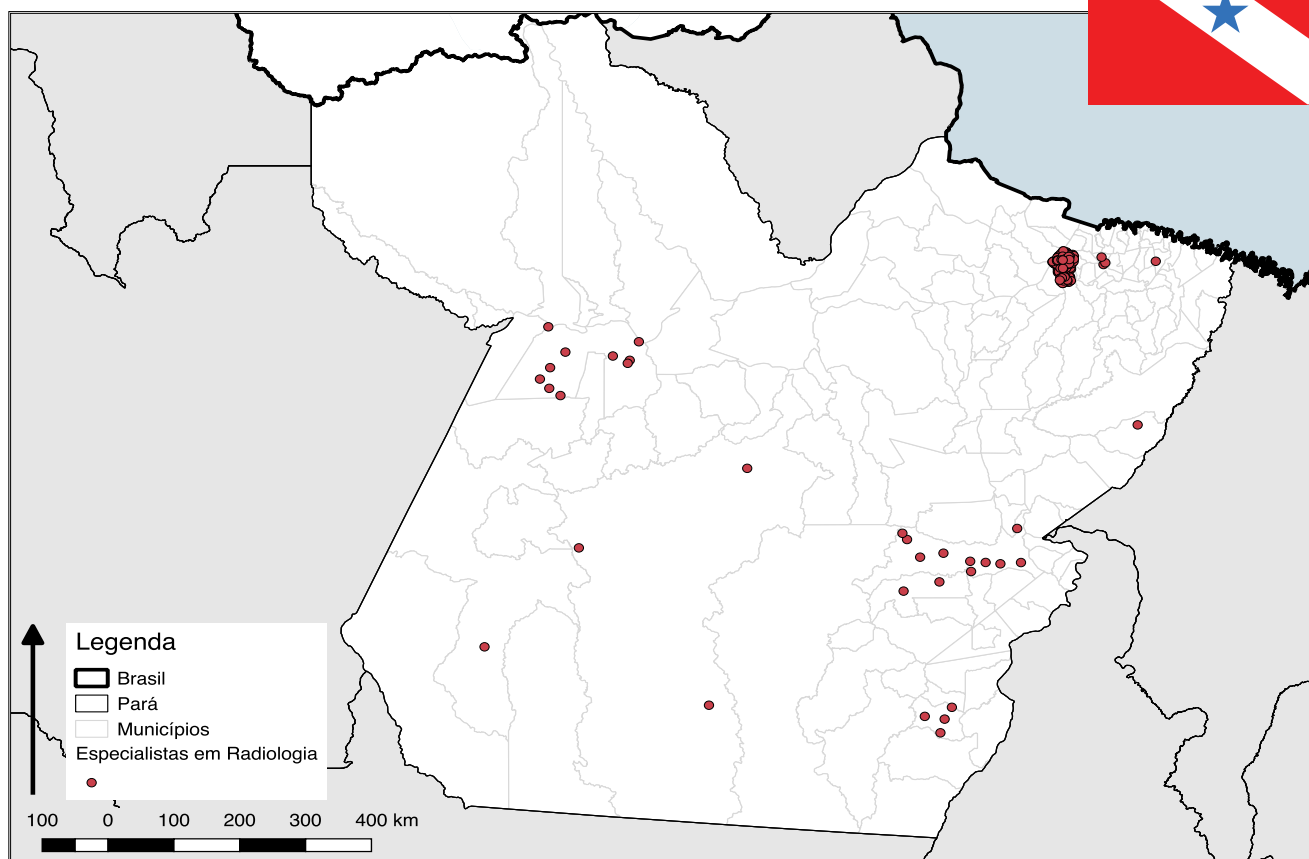
Áreas de atuação N° (densidade 100.000/habitantes)	
Densitometria Óssea	17 (0,08)
Ecografia Vascular com Doppler	10 (0,05)
Mamografia	8 (0,04)
Neurorradiologia	10 (0,05)
Ultrassonografia em GO	24 (0,11)

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	18
Vagas preenchidas	124
R1	47
R2	39
R3	38
Aperfeiçoamento	
Instituições	11
Vagas	47
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	25
Ultrassonografia Geral	4
Fellow	18

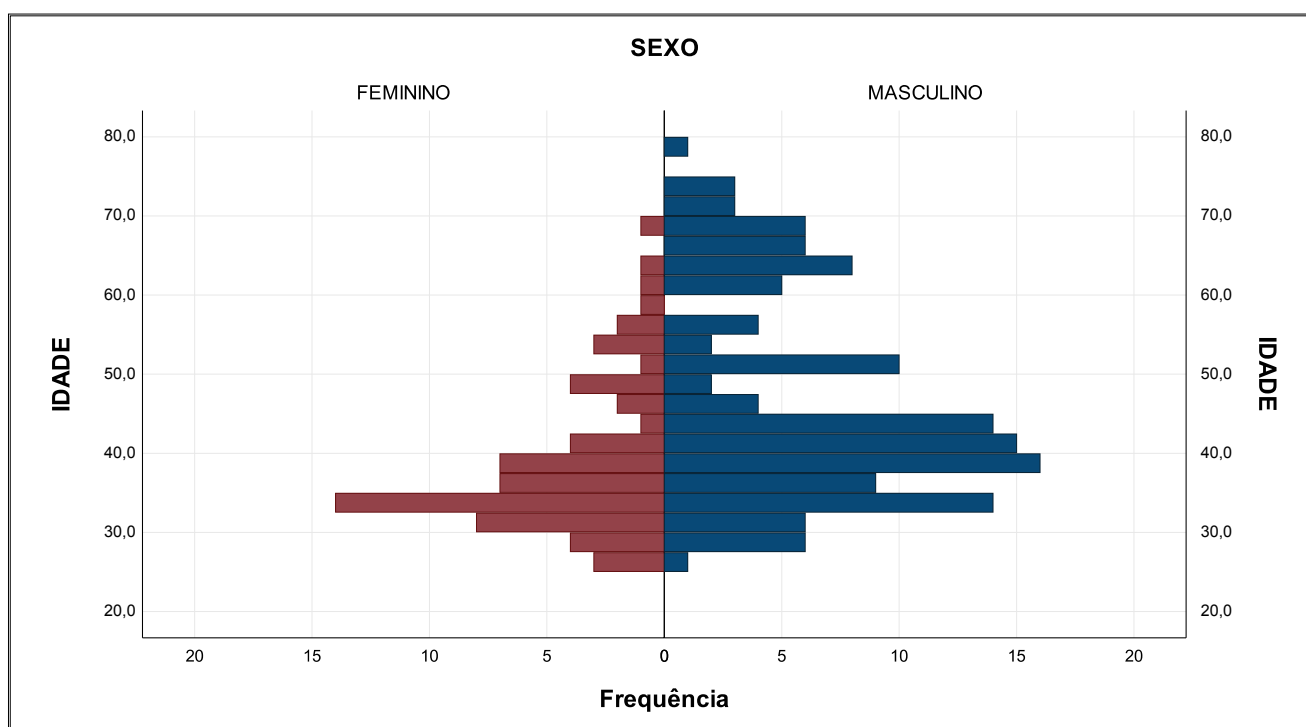
Em Belo Horizonte	
Número de especialistas	491
População	2.501.576
% em relação ao Estado	38,0%
Densidade 100.000/habitantes	19,63
Masculino	275 (56,0%)
Feminino	216 (44,0%)
Razão masculino/feminino	1,27

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	6
Vagas preenchidas	64
Aperfeiçoamento	
Instituições	5
Vagas	31

Outras especialidades	N°
Acupuntura	3
Alergia e Imunologia	0
Anestesiologia	12
Angiologia	13
Cardiologia	2
Cirurgia Cardiovascular	1
Cirurgia da Mão	1
Cirurgia de Cabeça e Pescoço	0
Cirurgia do Aparelho Digestivo	0
Cirurgia Geral	38
Cirurgia Oncológica	0
Cirurgia Pediátrica	0
Cirurgia Plástica	0
Cirurgia Torácica	0
Cirurgia Vascular	8
Clínica Médica	54
Coloproctologia	0
Dermatologia	4
Endocrinologia e Metabologia	0
Endoscopia	0
Gastroenterologia	1
Genética Médica	0
Geriatria	0
Ginecologia e Obstetrícia	81
Hematologia e Hemoterapia	0
Homeopatia	2
Infectologia	0
Mastologia	1
Medicina de Emergência	0
Medicina de Família e Comunidade	3
Medicina do Trabalho	19
Medicina de Tráfego	11
Medicina Esportiva	0
Medicina Física e Reabilitação	0
Medicina Intensiva	1
Medicina Legal e Perícia Médica	0
Medicina Nuclear	7
Medicina Preventiva e Social	2
Nefrologia	1
Neurocirurgia	2
Neurologia	7
Nutrologia	0
Oftalmologia	2
Oncologia Clínica	0
Ortopedia e Traumatologia	14
Otorrinolaringologia	0
Patologia	0
Patologia Clínica/ Medicina Laboratorial	0
Pediatria	20
Pneumologia	0
Psiquiatria	2
Radioterapia	1
Reumatologia	3
Urologia	3



Obs.: cada médico é representado por um ponto aleatório dentro do seu município de correspondência.



INDICADORES DA ESPECIALIDADE

No estado do Pará	
Número de especialistas	199
População	8.513.497
% em relação ao Brasil	1,4%
Densidade 100.000/habitantes	2,54
Masculino	135 (67,8%)
Feminino	64 (32,2%)
Razão masculino/feminino	2,11

Idade N° (%)	
≤ 29 anos	14 (7,0%)
30 - 34 anos	42 (21,1%)
35 - 39 anos	39 (19,6%)
40 - 44 anos	34 (17,1%)
45 - 49 anos	12 (6,0%)
50 - 54 anos	16 (8,0%)
55 - 59 anos	7 (3,5%)
60 - 64 anos	15 (7,5%)
65 - 69 anos	13 (6,5%)
≥ 70 anos	7 (3,5%)

Títulos N° (densidade 100.000/habitantes)	
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	162 (1,90)
Ultrassonografia Geral	46 (0,54)
Radiologia Intervencionista e Angiorradiologia	4 (0,05)

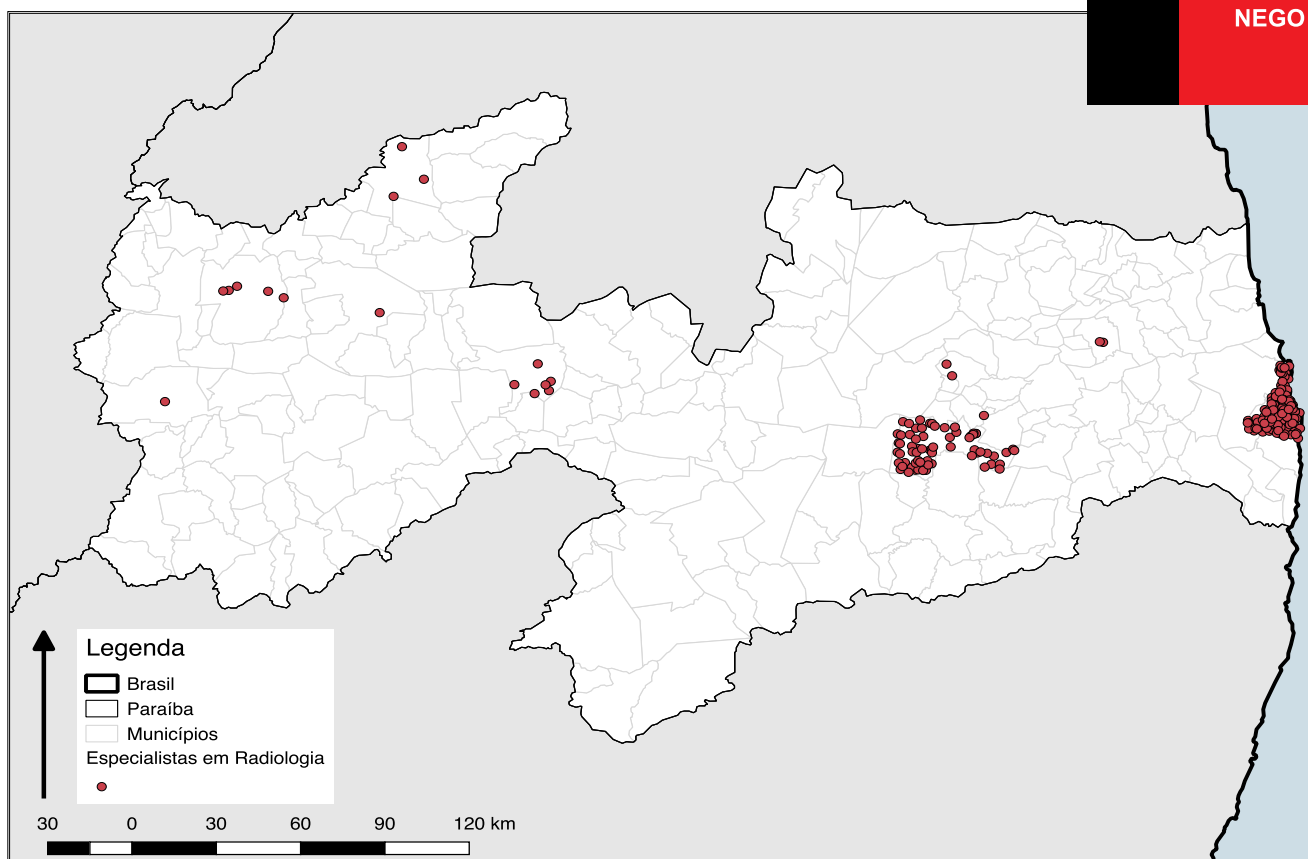
Áreas de atuação N° (densidade 100.000/habitantes)	
Densitometria Óssea	2 (0,02)
Ecografia Vascular com Doppler	0 (0,00)
Mamografia	0 (0,00)
Neurorradiologia	1 (0,01)
Ultrassonografia em GO	3 (0,04)

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	3
Vagas preenchidas	25
R1	9
R2	9
R3	7
Aperfeiçoamento	
Instituições	4
Vagas	31
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	6
Ultrassonografia Geral	0
Fellow	25

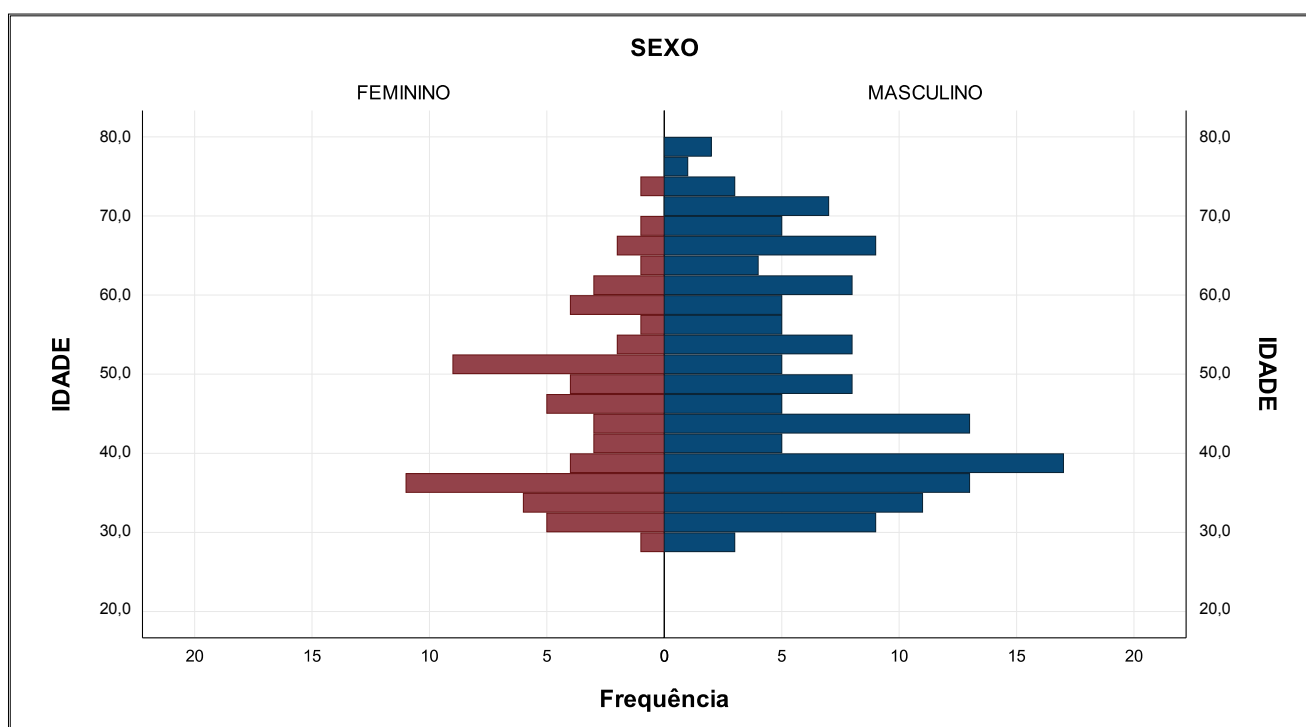
Em Belém	
Número de especialistas	158
População	1.485.732
% em relação ao Estado	79,4%
Densidade 100.000/habitantes	10,63
Masculino	106 (67,1%)
Feminino	52 (32,9%)
Razão masculino/feminino	2,03

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	3
Vagas preenchidas	25
Aperfeiçoamento	
Instituições	4
Vagas	31

Outras especialidades	N°
Acupuntura	0
Alergia e Imunologia	0
Anestesiologia	0
Angiologia	1
Cardiologia	0
Cirurgia Cardiovascular	0
Cirurgia da Mão	0
Cirurgia de Cabeça e Pescoço	0
Cirurgia do Aparelho Digestivo	0
Cirurgia Geral	4
Cirurgia Oncológica	0
Cirurgia Pediátrica	0
Cirurgia Plástica	0
Cirurgia Torácica	0
Cirurgia Vascular	2
Clinica Médica	12
Coloproctologia	0
Dermatologia	0
Endocrinologia e Metabologia	0
Endoscopia	1
Gastroenterologia	0
Genética Médica	0
Geriatria	0
Ginecologia e Obstetrícia	11
Hematologia e Hemoterapia	0
Homeopatia	0
Infectologia	0
Mastologia	0
Medicina de Emergência	0
Medicina de Família e Comunidade	0
Medicina do Trabalho	2
Medicina de Tráfego	0
Medicina Esportiva	0
Medicina Física e Reabilitação	0
Medicina Intensiva	0
Medicina Legal e Perícia Médica	0
Medicina Nuclear	1
Medicina Preventiva e Social	0
Nefrologia	0
Neurocirurgia	0
Neurologia	0
Nutrologia	0
Oftalmologia	0
Oncologia Clínica	1
Ortopedia e Traumatologia	0
Otorrinolaringologia	0
Patologia	1
Patologia Clínica/ Medicina Laboratorial	1
Pediatria	0
Pneumologia	0
Psiquiatria	0
Radioterapia	1
Reumatologia	0
Urologia	0



Obs.: cada médico é representado por um ponto aleatório dentro do seu município de correspondência.



INDICADORES DA ESPECIALIDADE

No estado da Paraíba	
Número de especialistas	212
População	3.996.496
% em relação ao Brasil	1,5%
Densidade 100.000/habitantes	5,30
Masculino	146 (68,9%)
Feminino	66 (31,1%)
Razão masculino/feminino	2,21

Idade N° (%)	
≤ 29 anos	4 (1,9%)
30 - 34 anos	31 (14,6%)
35 - 39 anos	45 (21,2%)
40 - 44 anos	24 (11,3%)
45 - 49 anos	22 (10,4%)
50 - 54 anos	24 (11,3%)
55 - 59 anos	15 (7,1%)
60 - 64 anos	16 (7,5%)
65 - 69 anos	17 (8,0%)
≥ 70 anos	14 (6,6%)

Títulos N° (densidade 100.000/habitantes)	
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	143 (3,58)
Ultrassonografia Geral	77 (1,93)
Radiologia Intervencionista e Angiorradiologia	8 (0,20)

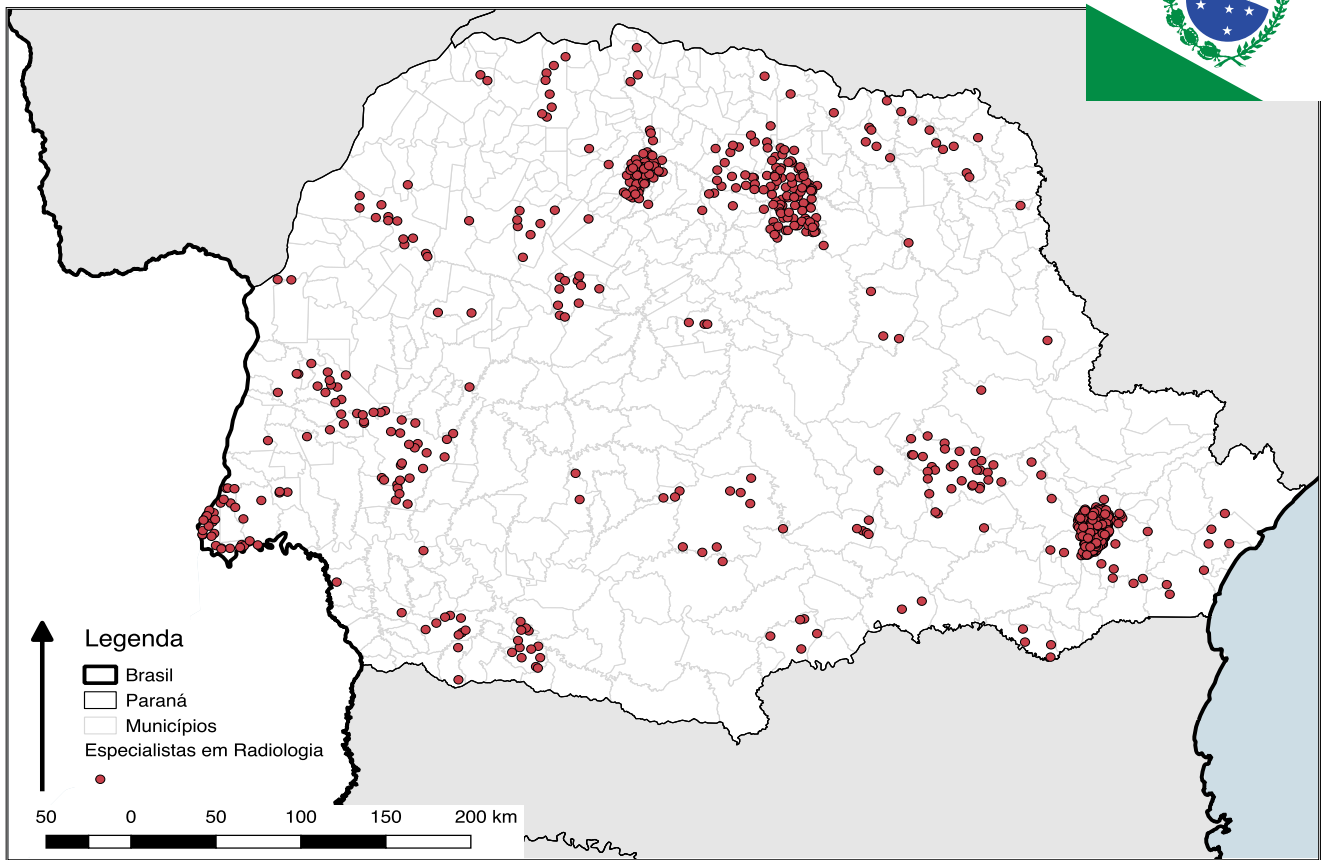
Áreas de atuação N° (densidade 100.000/habitantes)	
Densitometria Óssea	0 (0,00)
Ecografia Vascular com Doppler	2 (0,05)
Mamografia	4 (0,10)
Neurorradiologia	10 (0,25)
Ultrassonografia em GO	8 (0,20)

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	1
Vagas preenchidas	3
R1	3
R2	0
R3	0
Aperfeiçoamento	
Instituições	1
Vagas	4
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	4
Ultrassonografia Geral	0
Fellow	0

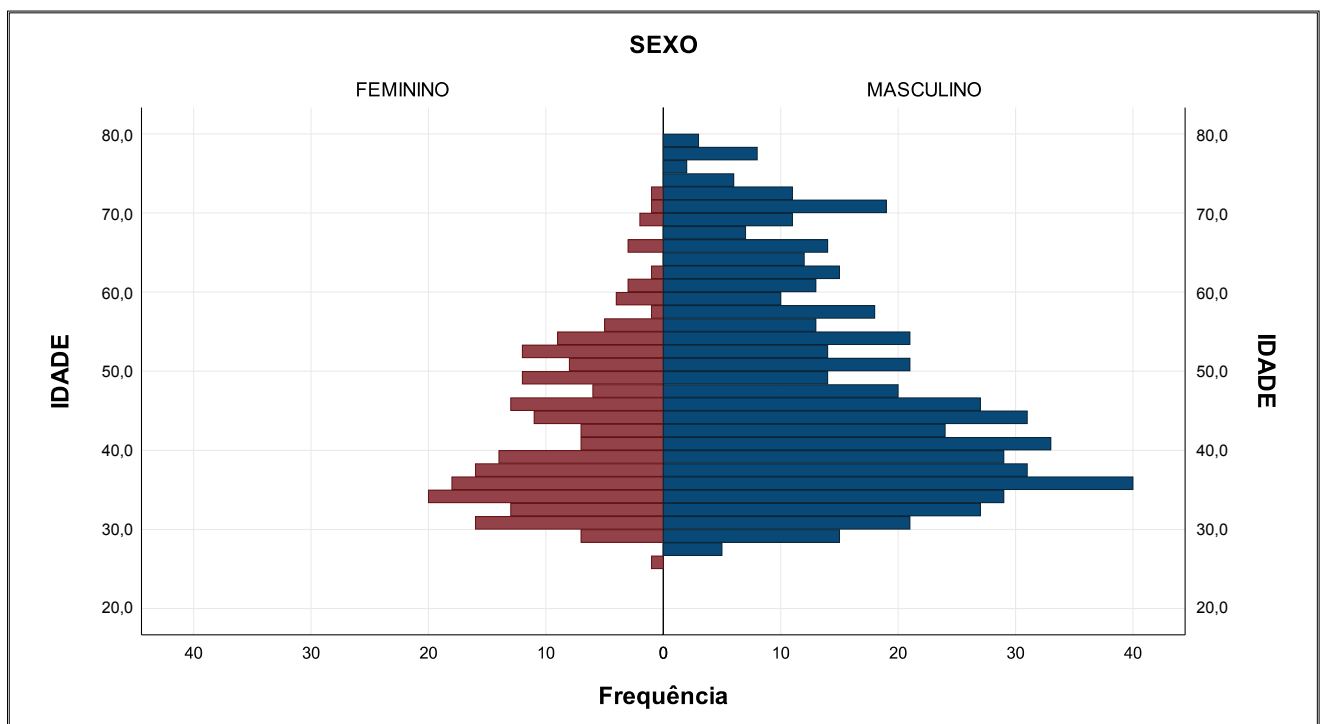
Em João Pessoa	
Número de especialistas	132
População	800.323
% em relação ao Estado	62,3%
Densidade 100.000/habitantes	16,49
Masculino	96 (72,7%)
Feminino	36 (27,3%)
Razão masculino/feminino	2,67

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	1
Vagas preenchidas	3
Aperfeiçoamento	
Instituições	0
Vagas	0

Outras especialidades	N°
Acupuntura	0
Alergia e Imunologia	0
Anestesiologia	2
Angiologia	3
Cardiologia	1
Cirurgia Cardiovascular	2
Cirurgia da Mão	0
Cirurgia de Cabeça e Pescoço	0
Cirurgia do Aparelho Digestivo	0
Cirurgia Geral	10
Cirurgia Oncológica	0
Cirurgia Pediátrica	0
Cirurgia Plástica	0
Cirurgia Torácica	0
Cirurgia Vascular	6
Clínica Médica	6
Coloproctologia	0
Dermatologia	0
Endocrinologia e Metabologia	0
Endoscopia	0
Gastroenterologia	0
Genética Médica	0
Geriatria	0
Ginecologia e Obstetrícia	22
Hematologia e Hemoterapia	0
Homeopatia	0
Infectologia	0
Mastologia	1
Medicina de Emergência	0
Medicina de Família e Comunidade	0
Medicina do Trabalho	0
Medicina de Tráfego	1
Medicina Esportiva	0
Medicina Física e Reabilitação	0
Medicina Intensiva	0
Medicina Legal e Perícia Médica	1
Medicina Nuclear	2
Medicina Preventiva e Social	2
Nefrologia	0
Neurocirurgia	0
Neurologia	3
Nutrologia	0
Oftalmologia	0
Oncologia Clínica	0
Ortopedia e Traumatologia	1
Otorrinolaringologia	0
Patologia	1
Patologia Clínica/ Medicina Laboratorial	0
Pediatria	0
Pneumologia	0
Psiquiatria	0
Radioterapia	0
Reumatologia	0
Urologia	0



Obs.: cada médico é representado por um ponto aleatório dentro do seu município de correspondência.



INDICADORES DA ESPECIALIDADE

No estado do Paraná	
Número de especialistas	775
População	11.348.937
% em relação ao Brasil	5,4%
Densidade 100.000/habitantes	6,83
Masculino	564 (72,8%)
Feminino	211 (27,2%)
Razão masculino/feminino	2,67

Idade N° (%)	
≤ 29 anos	28 (3,6%)
30 - 34 anos	124 (16,0%)
35 - 39 anos	150 (19,4%)
40 - 44 anos	113 (14,6%)
45 - 49 anos	92 (11,9%)
50 - 54 anos	85 (11,0%)
55 - 59 anos	51 (6,6%)
60 - 64 anos	44 (5,7%)
65 - 69 anos	37 (4,8%)
≥ 70 anos	51 (6,6%)

Títulos N° (densidade 100.000/habitantes)	
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	607 (5,35)
Ultrassonografia Geral	236 (2,08)
Radiologia Intervencionista e Angiorradiologia	13 (0,11)

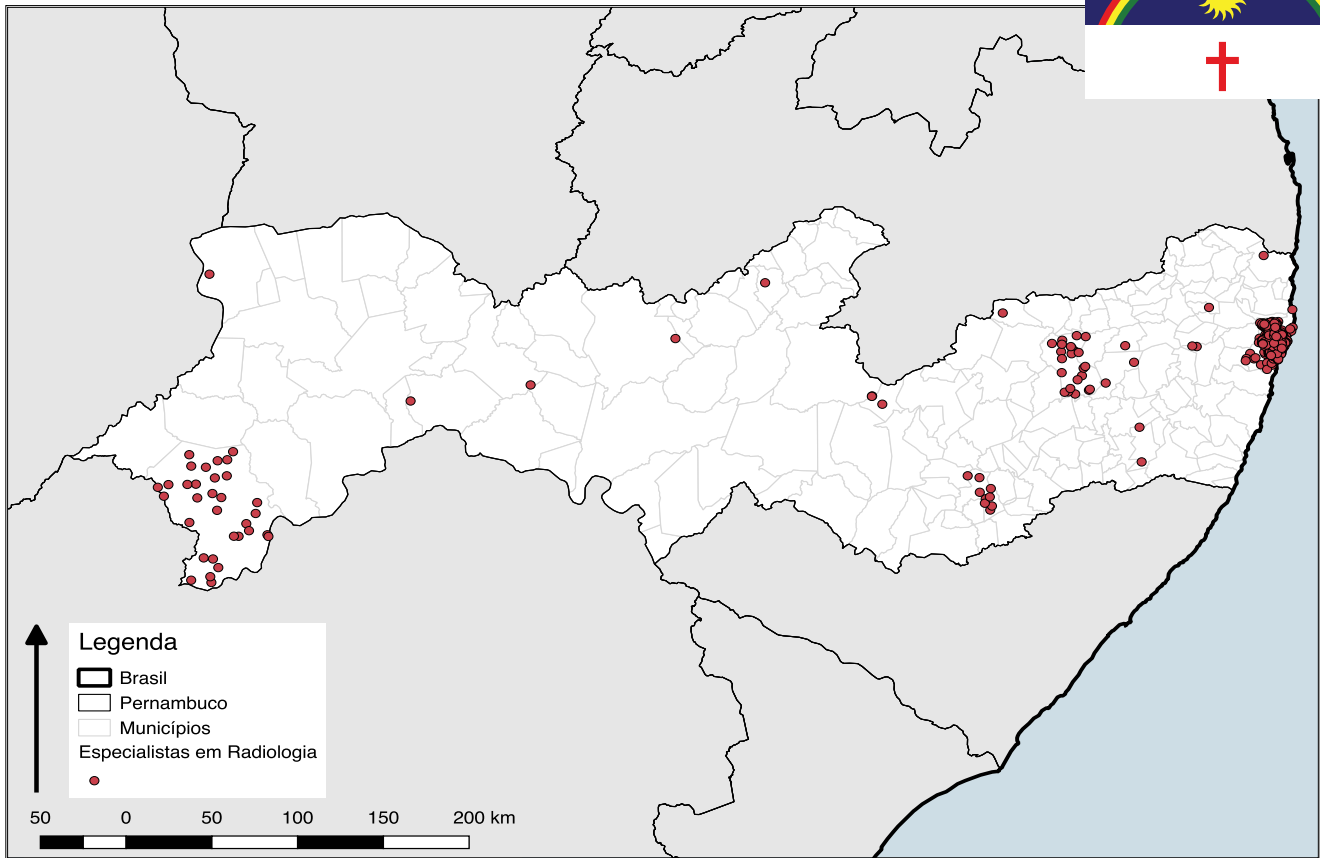
Áreas de atuação N° (densidade 100.000/habitantes)	
Densitometria Óssea	21 (0,19)
Ecografia Vascular com Doppler	4 (0,04)
Mamografia	9 (0,08)
Neurorradiologia	13 (0,11)
Ultrassonografia em GO	19 (0,17)

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	16
Vagas preenchidas	82
R1	37
R2	24
R3	21
Aperfeiçoamento	
Instituições	11
Vagas	46
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	17
Ultrassonografia Geral	7
Fellow	22

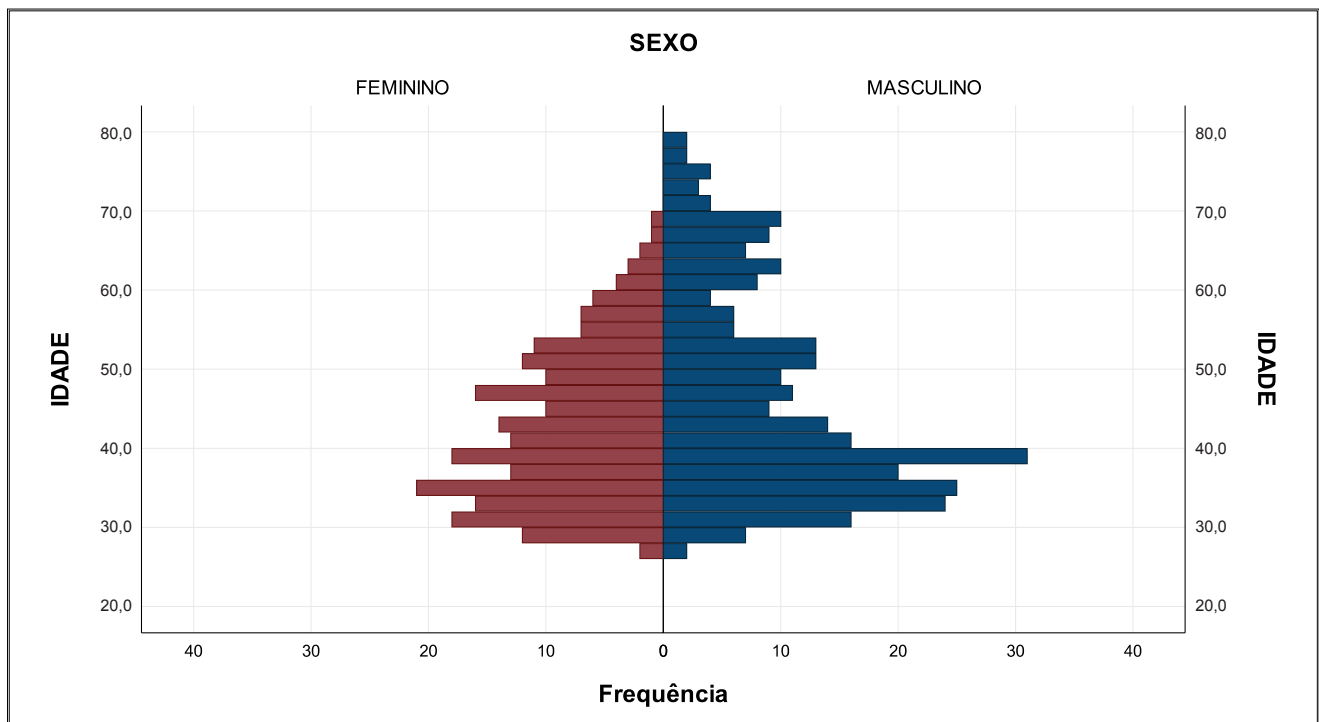
Em Curitiba	
Número de especialistas	331
População	1.917.185
% em relação ao Estado	42,7%
Densidade 100.000/habitantes	17,26
Masculino	216 (65,3%)
Feminino	115 (34,7%)
Razão masculino/feminino	1,88

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	6
Vagas preenchidas	45
Aperfeiçoamento	
Instituições	4
Vagas	17

Outras especialidades	N°
Acupuntura	5
Alergia e Imunologia	0
Anestesiologia	7
Angiologia	7
Cardiologia	3
Cirurgia Cardiovascular	1
Cirurgia da Mão	1
Cirurgia de Cabeça e Pescoço	0
Cirurgia do Aparelho Digestivo	3
Cirurgia Geral	21
Cirurgia Oncológica	0
Cirurgia Pediátrica	0
Cirurgia Plástica	2
Cirurgia Torácica	0
Cirurgia Vascular	5
Clinica Médica	19
Coloproctologia	1
Dermatologia	0
Endocrinologia e Metabologia	1
Endoscopia	2
Gastroenterologia	1
Genética Médica	0
Geriatria	0
Ginecologia e Obstetrícia	60
Hematologia e Hemoterapia	0
Homeopatia	1
Infectologia	0
Mastologia	0
Medicina de Emergência	0
Medicina de Família e Comunidade	4
Medicina do Trabalho	4
Medicina de Tráfego	4
Medicina Esportiva	0
Medicina Física e Reabilitação	0
Medicina Intensiva	1
Medicina Legal e Perícia Médica	1
Medicina Nuclear	8
Medicina Preventiva e Social	0
Nefrologia	0
Neurocirurgia	0
Neurologia	12
Nutrologia	2
Oftalmologia	0
Oncologia Clínica	1
Ortopedia e Traumatologia	11
Otorrinolaringologia	0
Patologia	0
Patologia Clínica/ Medicina Laboratorial	0
Pediatria	10
Pneumologia	0
Psiquiatria	0
Radioterapia	2
Reumatologia	1
Urologia	1



Obs.: cada médico é representado por um ponto aleatório dentro do seu município de correspondência.



INDICADORES DA ESPECIALIDADE

No estado de Pernambuco	
Número de especialistas	503
População	9.496.294
% em relação ao Brasil	3,5%
Densidade 100.000/habitantes	5,30
Masculino	286 (56,9%)
Feminino	217 (43,1%)
Razão masculino/feminino	1,32

Idade N° (%)	
≤ 29 anos	23 (4,6%)
30 - 34 anos	96 (19,1%)
35 - 39 anos	106 (21,1%)
40 - 44 anos	66 (13,1%)
45 - 49 anos	57 (11,3%)
50 - 54 anos	55 (10,9%)
55 - 59 anos	30 (6,0%)
60 - 64 anos	28 (5,6%)
65 - 69 anos	27 (5,4%)
≥ 70 anos	15 (3,0%)

Títulos N° (densidade 100.000/habitantes)	
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	396 (4,17)
Ultrassonografia Geral	133 (1,40)
Radiologia Intervencionista e Angiorradiologia	18 (0,19)

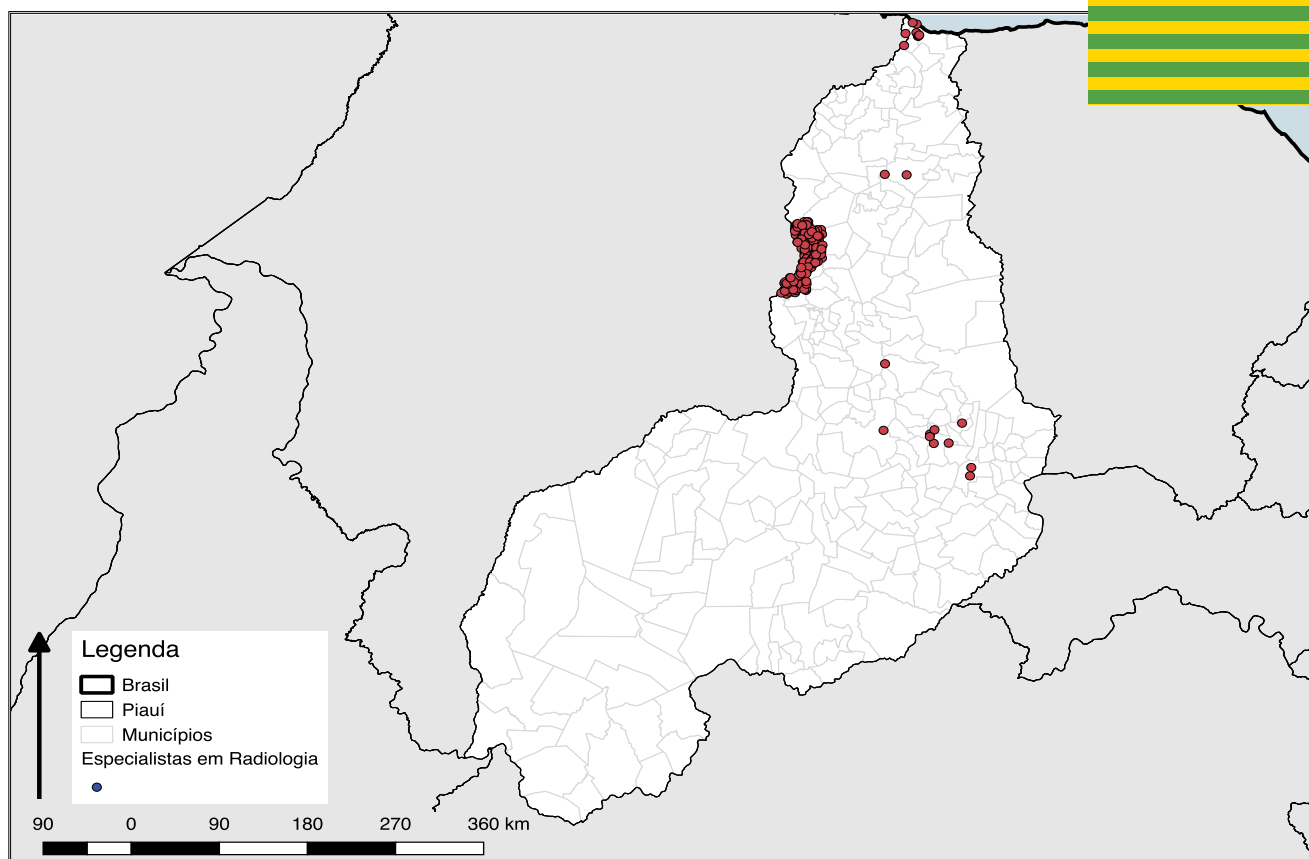
Áreas de atuação N° (densidade 100.000/habitantes)	
Densitometria Óssea	7 (0,07)
Ecografia Vascular com Doppler	3 (0,03)
Mamografia	3 (0,03)
Neurorradiologia	16 (0,17)
Ultrassonografia em GO	7 (0,07)

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	5
Vagas preenchidas	68
R1	32
R2	17
R3	19
Aperfeiçoamento	
Instituições	2
Vagas	17
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	7
Ultrassonografia Geral	0
Fellow	10

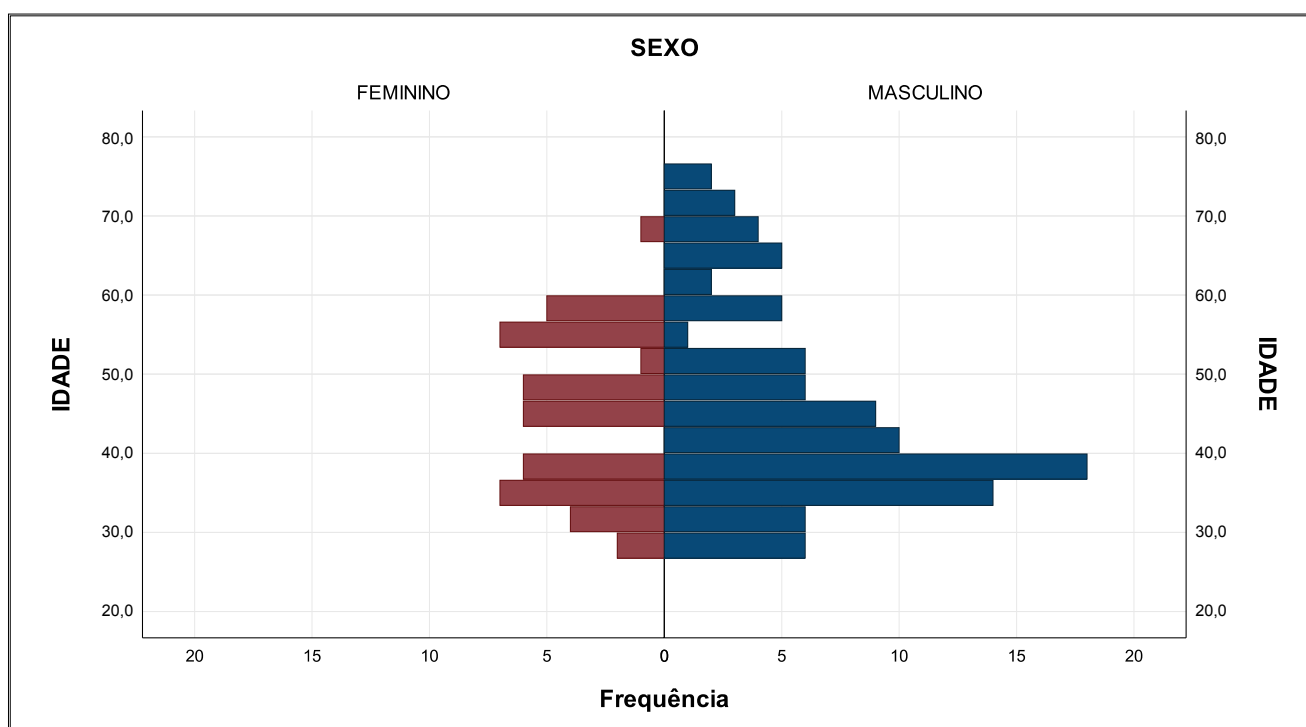
Em Recife	
Número de especialistas	376
População	1.637.834
% em relação ao Estado	74,8%
Densidade 100.000/habitantes	22,96
Masculino	196 (52,1%)
Feminino	180 (47,9%)
Razão masculino/feminino	1,09

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	5
Vagas preenchidas	66
Aperfeiçoamento	
Instituições	2
Vagas	17

Outras especialidades	N°
Acupuntura	0
Alergia e Imunologia	0
Anestesiologia	4
Angiologia	3
Cardiologia	1
Cirurgia Cardiovascular	3
Cirurgia da Mão	0
Cirurgia de Cabeça e Pescoço	0
Cirurgia do Aparelho Digestivo	0
Cirurgia Geral	17
Cirurgia Oncológica	0
Cirurgia Pediátrica	1
Cirurgia Plástica	0
Cirurgia Torácica	0
Cirurgia Vascular	9
Clínica Médica	30
Coloproctologia	1
Dermatologia	0
Endocrinologia e Metabologia	0
Endoscopia	0
Gastroenterologia	2
Genética Médica	0
Geriatria	0
Ginecologia e Obstetrícia	14
Hematologia e Hemoterapia	0
Homeopatia	0
Infectologia	0
Mastologia	0
Medicina de Emergência	0
Medicina de Família e Comunidade	2
Medicina do Trabalho	13
Medicina de Tráfego	3
Medicina Esportiva	1
Medicina Física e Reabilitação	0
Medicina Intensiva	1
Medicina Legal e Perícia Médica	1
Medicina Nuclear	5
Medicina Preventiva e Social	0
Nefrologia	0
Neurocirurgia	0
Neurologia	7
Nutrologia	0
Oftalmologia	1
Oncologia Clínica	0
Ortopedia e Traumatologia	4
Otorrinolaringologia	0
Patologia	1
Patologia Clínica/ Medicina Laboratorial	0
Pediatria	10
Pneumologia	1
Psiquiatria	0
Radioterapia	0
Reumatologia	0
Urologia	0



Obs.: cada médico é representado por um ponto aleatório dentro do seu município de correspondência.



INDICADORES DA ESPECIALIDADE

No estado do Piauí	
Número de especialistas	142
População	3.264.531
% em relação ao Brasil	1,0%
Densidade 100.000/habitantes	4,35
Masculino	97 (68,3%)
Feminino	45 (31,7%)
Razão masculino/feminino	2,15

Idade N° (%)	
≤ 29 anos	8 (5,6%)
30 - 34 anos	26 (18,3%)
35 - 39 anos	29 (20,4%)
40 - 44 anos	16 (11,3%)
45 - 49 anos	21 (14,8%)
50 - 54 anos	13 (9,2%)
55 - 59 anos	12 (8,5%)
60 - 64 anos	3 (2,1%)
65 - 69 anos	9 (6,3%)
≥ 70 anos	5 (3,5%)

Títulos N° (densidade 100.000/habitantes)	
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	112 (3,43)
Ultrassonografia Geral	47 (1,44)
Radiologia Intervencionista e Angiorradiologia	4 (0,12)

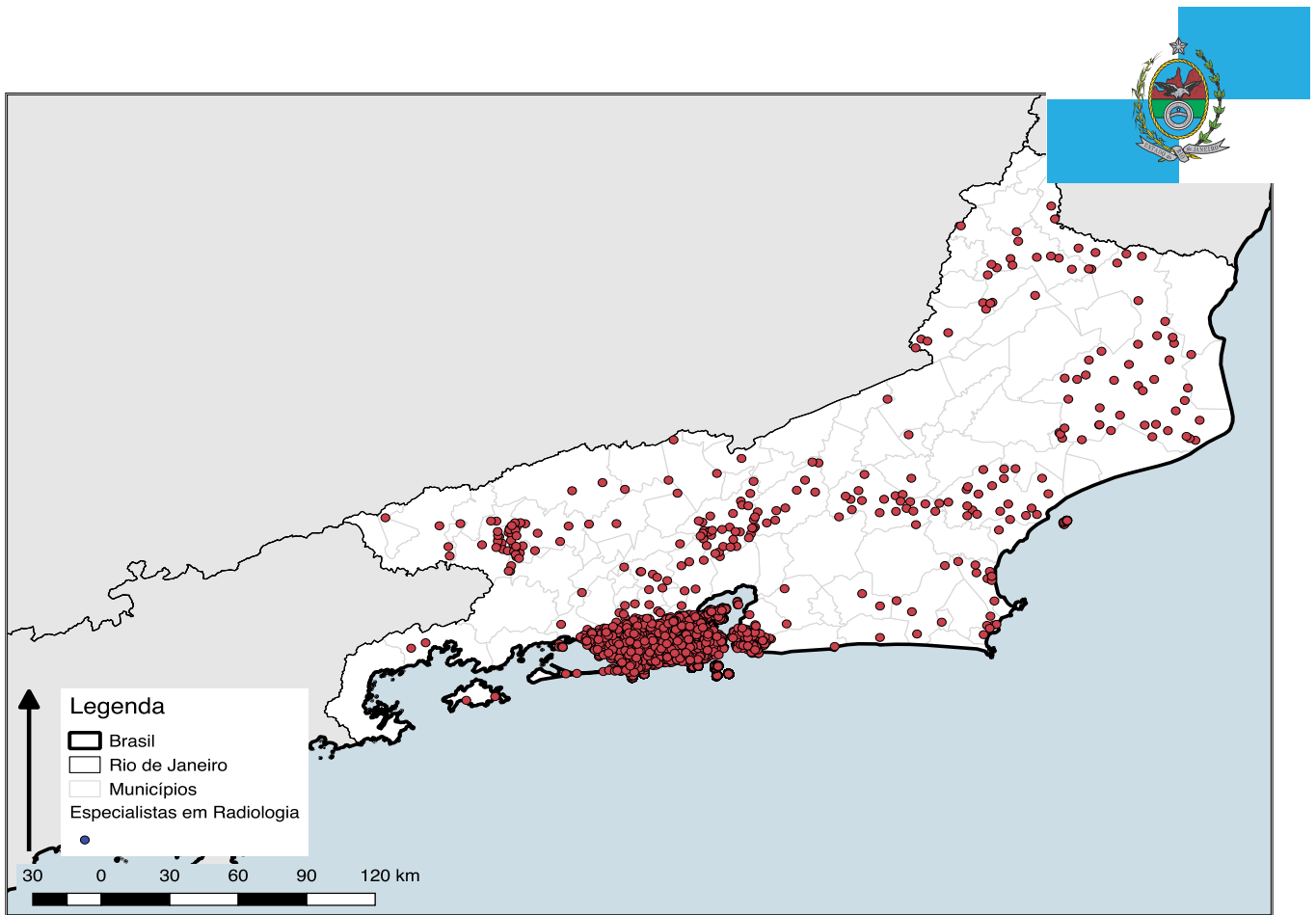
Áreas de atuação N° (densidade 100.000/habitantes)	
Densitometria Óssea	1 (0,03)
Ecografia Vascular com Doppler	1 (0,03)
Mamografia	5 (0,15)
Neurorradiologia	3 (0,09)
Ultrassonografia em GO	0 (0,00)

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	2
Vagas preenchidas	12
R1	4
R2	3
R3	5
Aperfeiçoamento	
Instituições	2
Vagas	9
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	7
Ultrassonografia Geral	0
Fellow	2

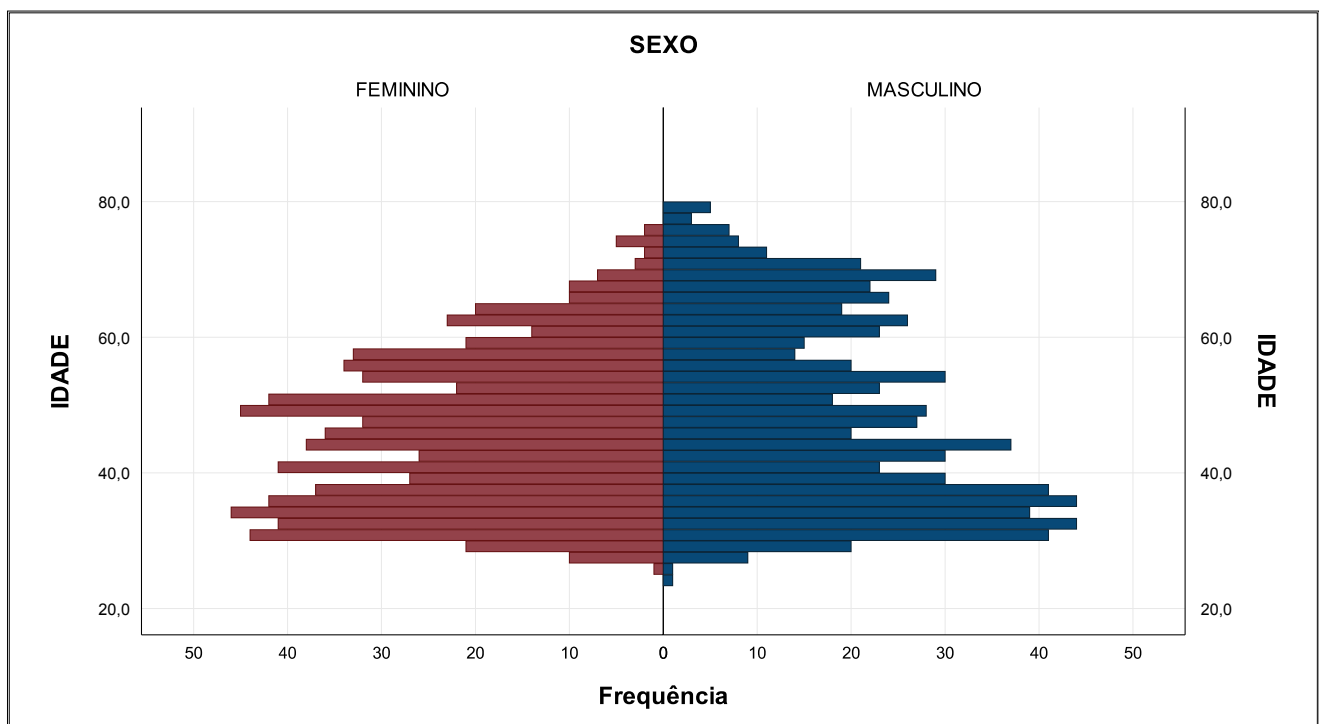
Em Teresina	
Número de especialistas	121
População	861.442
% em relação ao Estado	85,2%
Densidade 100.000/habitantes	14,05
Masculino	81 (66,9%)
Feminino	40 (33,1%)
Razão masculino/feminino	2,02

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	2
Vagas preenchidas	12
Aperfeiçoamento	
Instituições	2
Vagas	9

Outras especialidades	N°
Acupuntura	1
Alergia e Imunologia	0
Anestesiologia	1
Angiologia	1
Cardiologia	0
Cirurgia Cardiovascular	1
Cirurgia da Mão	0
Cirurgia de Cabeça e Pescoço	0
Cirurgia do Aparelho Digestivo	0
Cirurgia Geral	3
Cirurgia Oncológica	0
Cirurgia Pediátrica	0
Cirurgia Plástica	0
Cirurgia Torácica	0
Cirurgia Vascular	2
Clinica Médica	5
Coloproctologia	0
Dermatologia	1
Endocrinologia e Metabologia	0
Endoscopia	0
Gastroenterologia	2
Genética Médica	0
Geriatria	0
Ginecologia e Obstetrícia	4
Hematologia e Hemoterapia	0
Homeopatia	0
Infectologia	1
Mastologia	0
Medicina de Emergência	0
Medicina de Família e Comunidade	0
Medicina do Trabalho	1
Medicina de Tráfego	1
Medicina Esportiva	0
Medicina Física e Reabilitação	0
Medicina Intensiva	1
Medicina Legal e Perícia Médica	0
Medicina Nuclear	0
Medicina Preventiva e Social	0
Nefrologia	0
Neurocirurgia	1
Neurologia	2
Nutrologia	0
Oftalmologia	0
Oncologia Clínica	0
Ortopedia e Traumatologia	0
Otorrinolaringologia	0
Patologia	0
Patologia Clínica/ Medicina Laboratorial	0
Pediatria	3
Pneumologia	0
Psiquiatria	0
Radioterapia	1
Reumatologia	0
Urologia	0



Obs.: cada médico é representado por um ponto aleatório dentro do seu município de correspondência.



INDICADORES DA ESPECIALIDADE

No estado do Rio de Janeiro	
Número de especialistas	1.520
População	17.159.960
% em relação ao Brasil	10,7%
Densidade 100.000/habitantes	8,86
Masculino	753 (49,5%)
Feminino	767 (50,5%)
Razão masculino/feminino	0,98

Idade N° (%)	
≤ 29 anos	63 (4,1%)
30 - 34 anos	255 (16,8%)
35 - 39 anos	221 (14,5%)
40 - 44 anos	192 (12,6%)
45 - 49 anos	191 (12,6%)
50 - 54 anos	167 (11,0%)
55 - 59 anos	137 (9,0%)
60 - 64 anos	124 (8,2%)
65 - 69 anos	103 (6,8%)
≥ 70 anos	67 (4,4%)

Títulos N° (densidade 100.000/habitantes)	
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	1.289 (7,51)
Ultrassonografia Geral	332 (1,93)
Radiologia Intervencionista e Angiorradiologia	31 (0,18)

Áreas de atuação N° (densidade 100.000/habitantes)	
Densitometria Óssea	18 (0,10)
Ecografia Vascular com Doppler	6 (0,03)
Mamografia	3 (0,02)
Neurorradiologia	17 (0,10)
Ultrassonografia em GO	9 (0,05)

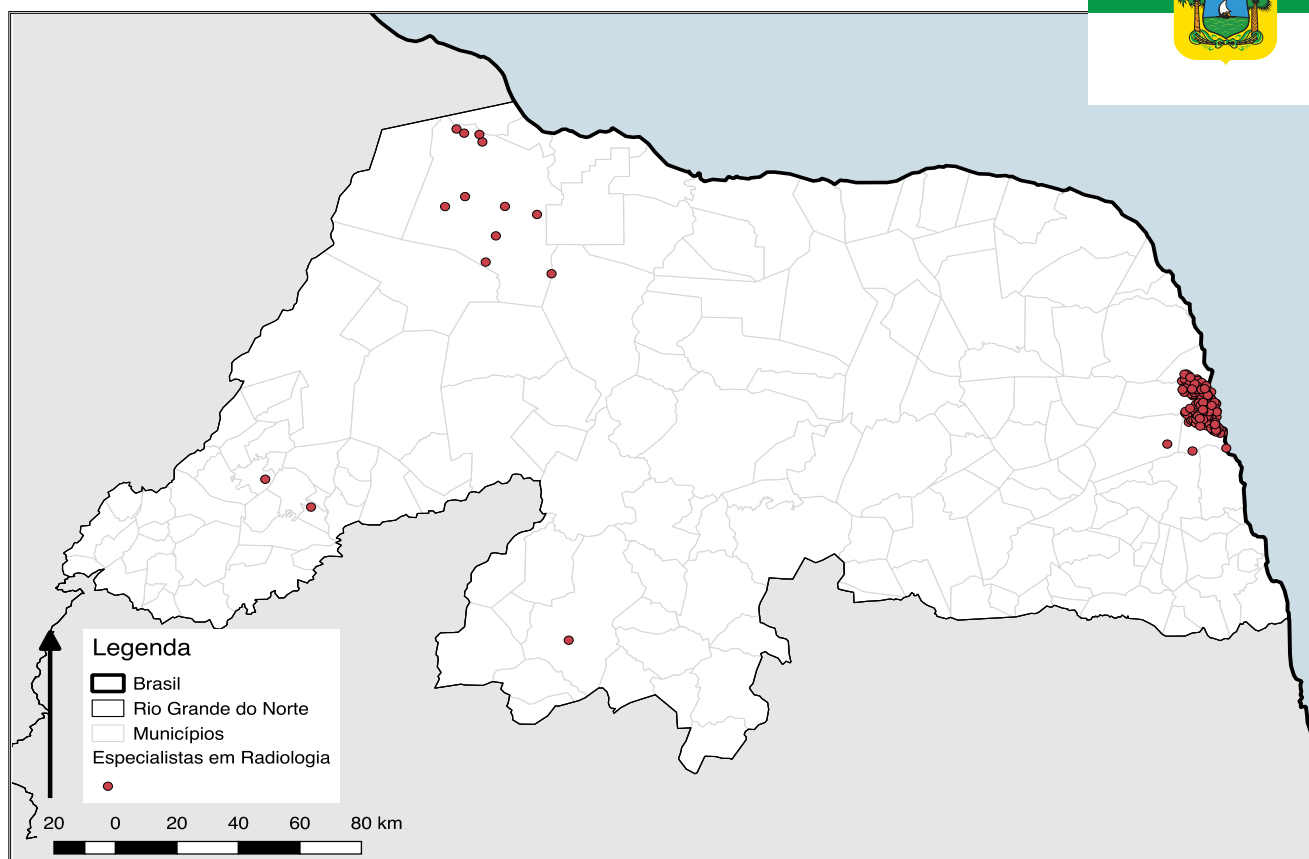
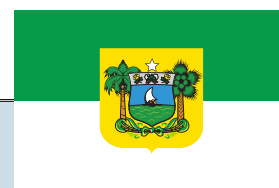
Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	15
Vagas preenchidas	147
R1	70
R2	41
R3	36
Aperfeiçoamento	
Instituições	30
Vagas	162
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	60
Ultrassonografia Geral	0
Fellow	102

No Rio de Janeiro	
Número de especialistas	1.031
População	6.688.927
% em relação ao Estado	67,8%
Densidade 100.000/habitantes	15,41
Masculino	471 (45,7%)
Feminino	560 (54,3%)
Razão masculino/feminino	0,84

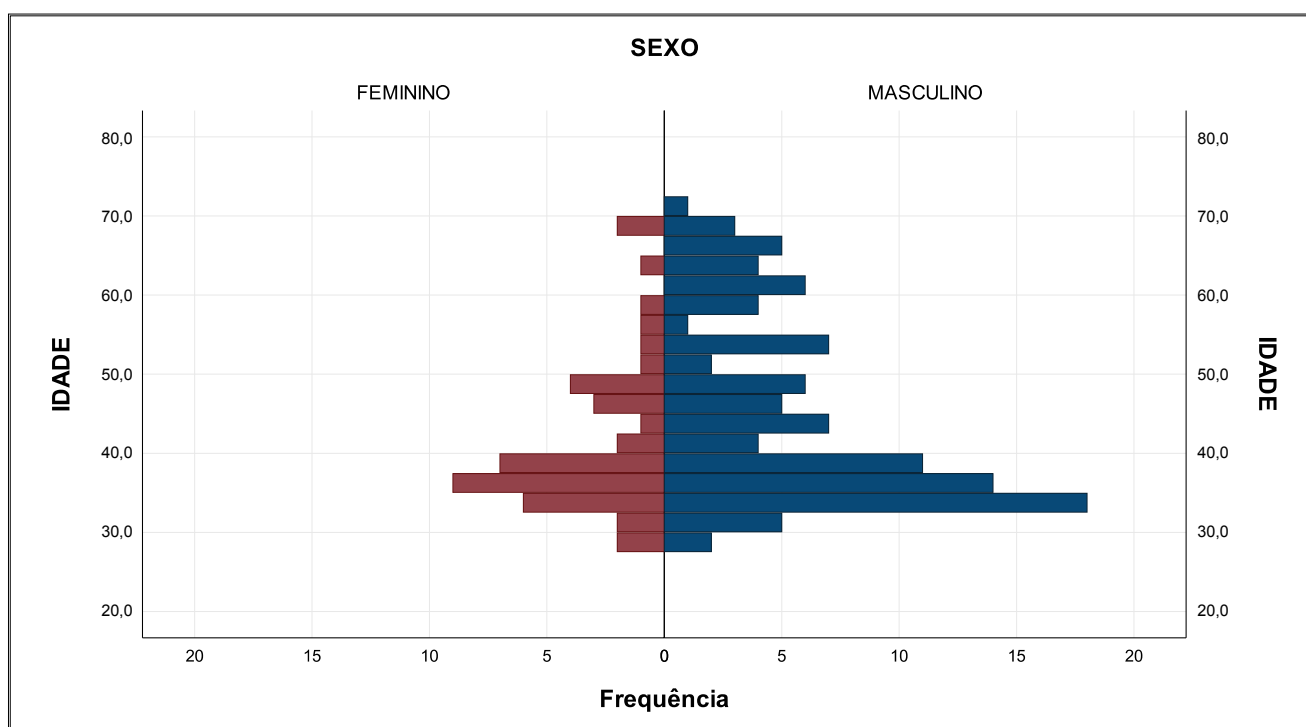
Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	13
Vagas preenchidas	130
Aperfeiçoamento	
Instituições	22
Vagas	133

Outras especialidades	N°
Acupuntura	4
Alergia e Imunologia	0
Anestesiologia	6
Angiologia	9
Cardiologia	2
Cirurgia Cardiovascular	8
Cirurgia da Mão	0
Cirurgia de Cabeça e Pescoço	0
Cirurgia do Aparelho Digestivo	0
Cirurgia Geral	22
Cirurgia Oncológica	1
Cirurgia Pediátrica	0
Cirurgia Plástica	0
Cirurgia Torácica	0
Cirurgia Vascular	11
Clinica Médica	36
Coloproctologia	1
Dermatologia	2
Endocrinologia e Metabologia	2
Endoscopia	0
Gastroenterologia	0
Genética Médica	0
Geriatria	0
Ginecologia e Obstetrícia	50
Hematologia e Hemoterapia	1
Homeopatia	1
Infectologia	0
Mastologia	0
Medicina de Emergência	0
Medicina de Família e Comunidade	1
Medicina do Trabalho	20
Medicina de Tráfego	0
Medicina Esportiva	1
Medicina Física e Reabilitação	0
Medicina Intensiva	0
Medicina Legal e Perícia Médica	1
Medicina Nuclear	15
Medicina Preventiva e Social	1
Nefrologia	0
Neurocirurgia	1
Neurologia	4
Nutrologia	1
Oftalmologia	3
Oncologia Clínica	1
Ortopedia e Traumatologia	11
Otorrinolaringologia	1
Patologia	3
Patologia Clínica/ Medicina Laboratorial	0
Pediatria	29
Pneumologia	2
Psiquiatria	2
Radioterapia	2
Reumatologia	1
Urologia	2

RIO GRANDE DO NORTE



Obs.: cada médico é representado por um ponto aleatório dentro do seu município de correspondência.



INDICADORES DA ESPECIALIDADE

No estado do Rio Grande do Norte	
Número de especialistas	148
População	3.479.010
% em relação ao Brasil	1,0%
Densidade 100.000/habitantes	4,25
Masculino	105 (70,9%)
Feminino	43 (29,1%)
Razão masculino/feminino	2,44

Idade N° (%)	
≤ 29 anos	4 (2,7%)
30 - 34 anos	31 (20,9%)
35 - 39 anos	41 (27,7%)
40 - 44 anos	14 (9,5%)
45 - 49 anos	18 (12,2%)
50 - 54 anos	11 (7,4%)
55 - 59 anos	7 (4,7%)
60 - 64 anos	11 (7,4%)
65 - 69 anos	10 (6,8%)
≥ 70 anos	1 (0,7%)

Títulos N° (densidade 100.000/habitantes)	
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	103 (2,96)
Ultrassonografia Geral	52 (1,49)
Radiologia Intervencionista e Angiorradiologia	4 (0,11)

Áreas de atuação N° (densidade 100.000/habitantes)	
Densitometria Óssea	3 (0,09)
Ecografia Vascular com Doppler	2 (0,06)
Mamografia	2 (0,06)
Neurorradiologia	1 (0,03)
Ultrassonografia em GO	4 (0,11)

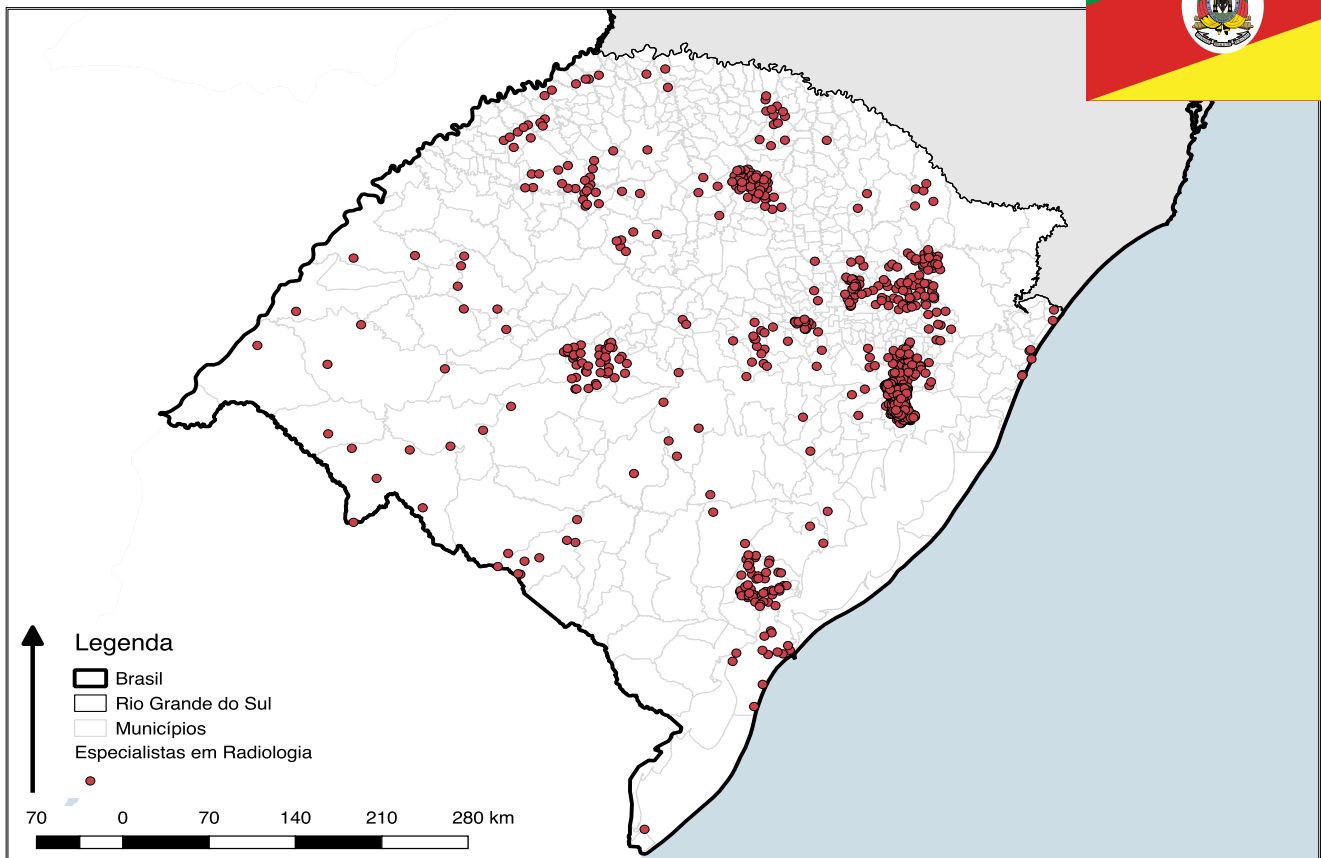
Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	1
Vagas preenchidas	12
R1	12
R2	0
R3	0
Aperfeiçoamento	
Instituições	0
Vagas	0
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	0
Ultrassonografia Geral	0
Fellow	0

Em Natal	
Número de especialistas	124
População	877.640
% em relação ao Estado	83,8%
Densidade 100.000/habitantes	14,13
Masculino	88 (71,0%)
Feminino	36 (2,4%)
Razão masculino/feminino	2,44

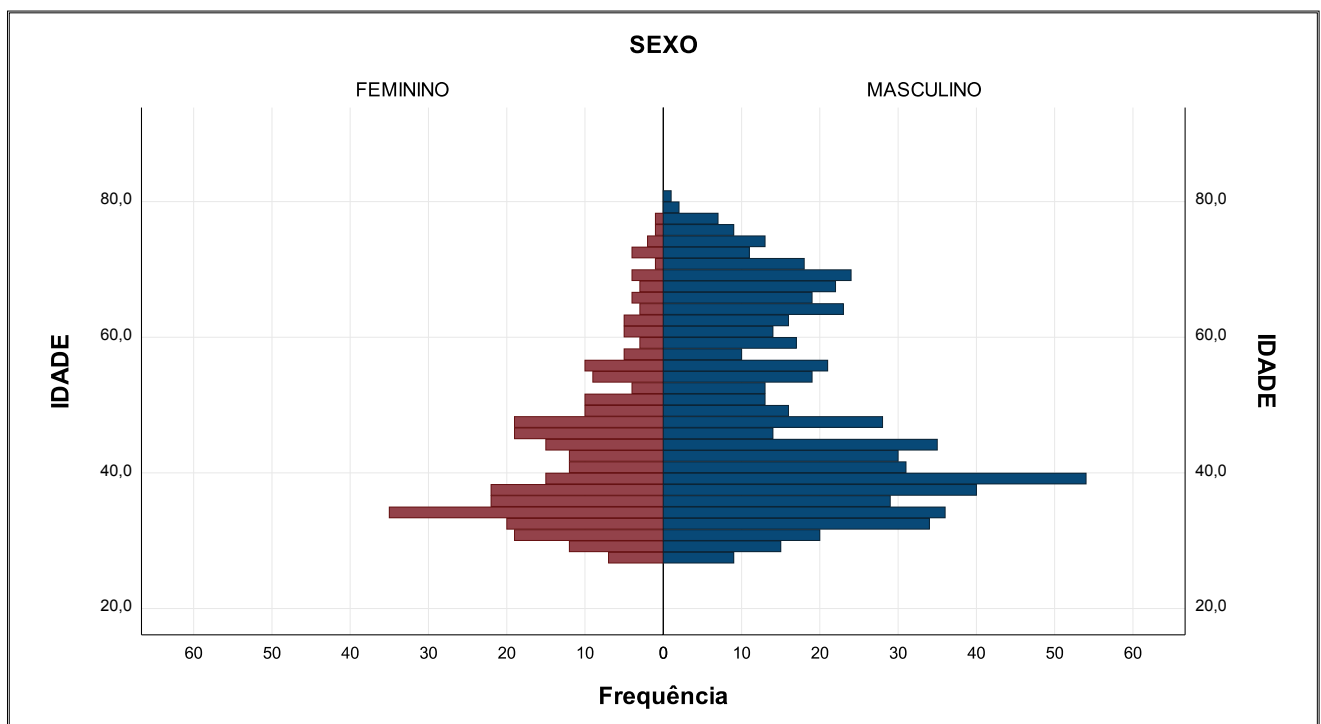
Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	1
Vagas preenchidas	12
Aperfeiçoamento	
Instituições	0
Vagas	0

Outras especialidades	N°
Acupuntura	0
Alergia e Imunologia	0
Anestesiologia	3
Angiologia	2
Cardiologia	0
Cirurgia Cardiovascular	0
Cirurgia da Mão	0
Cirurgia de Cabeça e Pescoço	1
Cirurgia do Aparelho Digestivo	0
Cirurgia Geral	6
Cirurgia Oncológica	0
Cirurgia Pediátrica	0
Cirurgia Plástica	0
Cirurgia Torácica	0
Cirurgia Vascular	2
Clinica Médica	6
Coloproctologia	0
Dermatologia	0
Endocrinologia e Metabologia	0
Endoscopia	0
Gastroenterologia	0
Genética Médica	0
Geriatría	0
Ginecologia e Obstetrícia	11
Hematologia e Hemoterapia	0
Homeopatia	0
Infectologia	0
Mastologia	1
Medicina de Emergência	0
Medicina de Família e Comunidade	0
Medicina do Trabalho	1
Medicina de Tráfego	0
Medicina Esportiva	0
Medicina Física e Reabilitação	0
Medicina Intensiva	0
Medicina Legal e Perícia Médica	0
Medicina Nuclear	1
Medicina Preventiva e Social	0
Nefrologia	1
Neurocirurgia	0
Neurologia	1
Nutrologia	0
Oftalmologia	0
Oncologia Clínica	0
Ortopedia e Traumatologia	1
Otorrinolaringologia	1
Patologia	0
Patologia Clínica/ Medicina Laboratorial	0
Pediatria	3
Pneumologia	0
Psiquiatria	0
Radioterapia	0
Reumatologia	0
Urologia	0

RIO GRANDE DO SUL



Obs.: cada médico é representado por um ponto aleatório dentro do seu município de correspondência.



INDICADORES DA ESPECIALIDADE

No estado do Rio Grande do Sul	
Número de especialistas	976
População	11.329.605
% em relação ao Brasil	6,9%
Densidade 100.000/habitantes	8,61
Masculino	663 (67,9%)
Feminino	313 (32,1%)
Razão masculino/feminino	2,11

Idade Nº (%)	
≤ 29 anos	43 (4,4%)
30 - 34 anos	164 (16,8%)
35 - 39 anos	180 (18,4%)
40 - 44 anos	137 (14,0%)
45 - 49 anos	106 (10,9%)
50 - 54 anos	68 (7,0%)
55 - 59 anos	66 (6,8%)
60 - 64 anos	66 (6,8%)
65 - 69 anos	76 (7,8%)
≥ 70 anos	70 (7,2%)

Títulos Nº (densidade 100.000/habitantes)	
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	819 (7,23)
Ultrassonografia Geral	269 (2,37)
Radiologia Intervencionista e Angiorradiologia	17 (0,15)

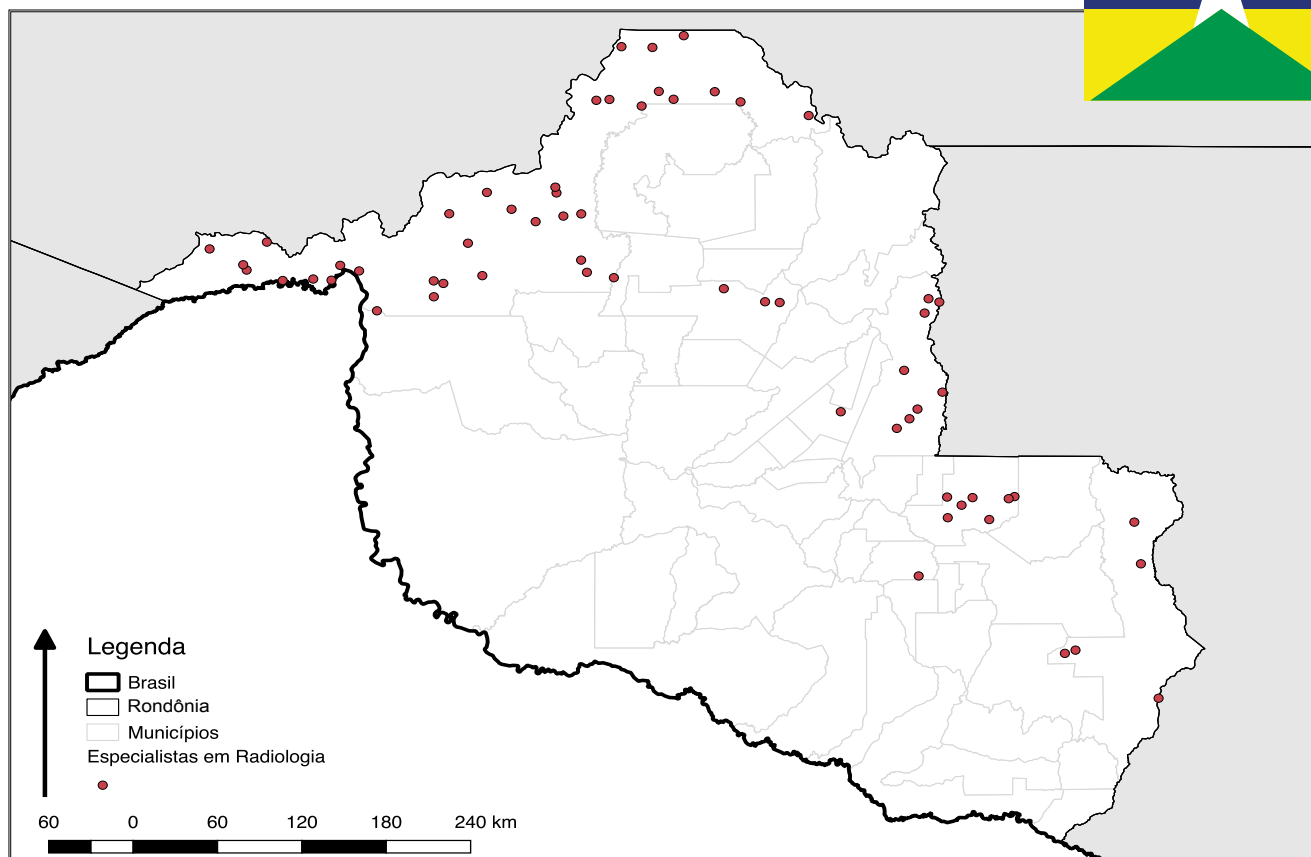
Áreas de atuação Nº (densidade 100.000/habitantes)	
Densitometria Óssea	23 (0,20)
Ecografia Vascular com Doppler	5 (0,04)
Mamografia	17 (0,15)
Neurorradiologia	26 (0,23)
Ultrassonografia em GO	13 (0,11)

Formação e treinamento Nº	
Residência médica	
Programas	16
Vagas preenchidas	103
R1	47
R2	28
R3	28
Aperfeiçoamento	
Instituições	14
Vagas	60
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	28
Ultrassonografia Geral	9
Fellow	23

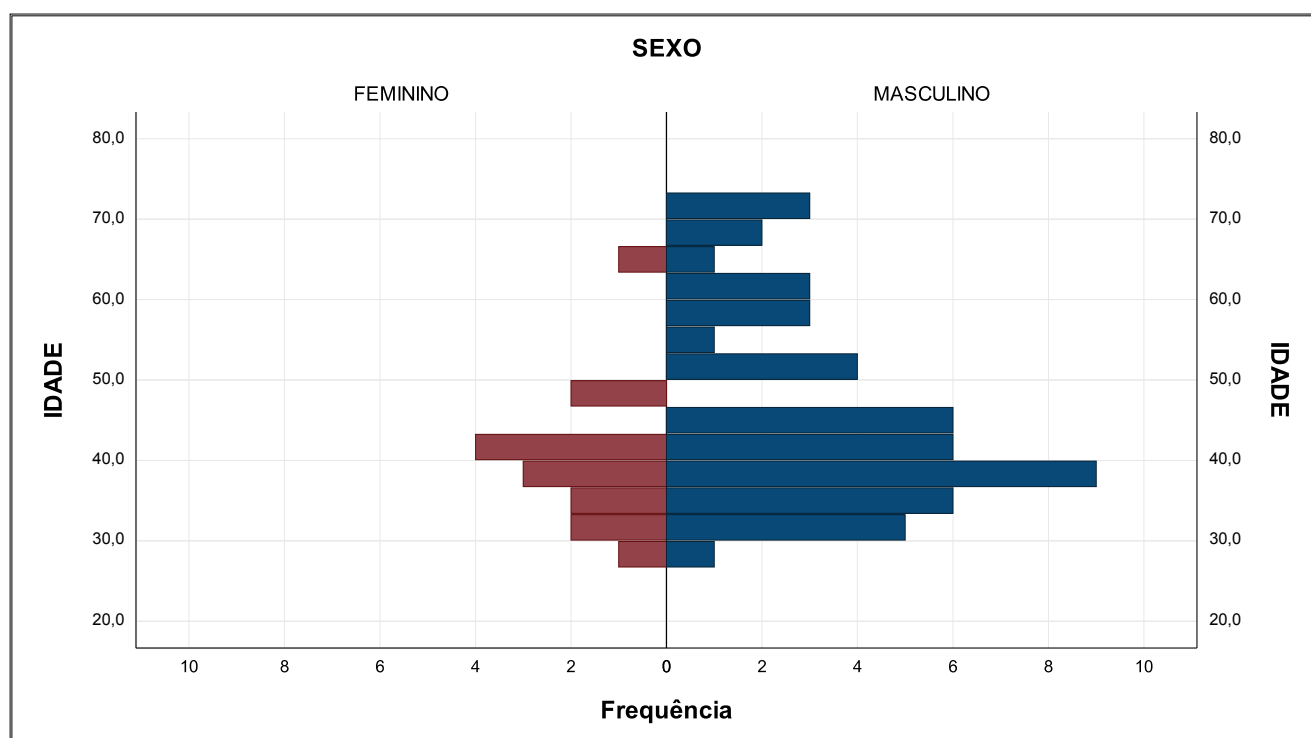
Em Porto Alegre	
Número de especialistas	470
População	1.479.101
% em relação ao Estado	48,2%
Densidade 100.000/habitantes	31,78
Masculino	290 (61,7%)
Feminino	180 (38,3%)
Razão masculino/feminino	1,61

Formação e treinamento Nº	
Residência médica	
Programas	9
Vagas preenchidas	61
Aperfeiçoamento	
Instituições	6
Vagas	36

Outras especialidades	Nº
Acupuntura	0
Alergia e Imunologia	0
Anestesiologia	7
Angiologia	7
Cardiologia	4
Cirurgia Cardiovascular	0
Cirurgia da Mão	0
Cirurgia de Cabeça e Pescoço	0
Cirurgia do Aparelho Digestivo	2
Cirurgia Geral	20
Cirurgia Oncológica	0
Cirurgia Pediátrica	0
Cirurgia Plástica	0
Cirurgia Torácica	0
Cirurgia Vascular	3
Clinica Médica	27
Coloproctologia	0
Dermatologia	1
Endocrinologia e Metabologia	2
Endoscopia	1
Gastroenterologia	1
Genética Médica	1
Geriatria	2
Ginecologia e Obstetrícia	50
Hematologia e Hemoterapia	0
Homeopatia	0
Infectologia	0
Mastologia	3
Medicina de Emergência	0
Medicina de Família e Comunidade	14
Medicina do Trabalho	0
Medicina de Tráfego	6
Medicina Esportiva	0
Medicina Física e Reabilitação	0
Medicina Intensiva	1
Medicina Legal e Perícia Médica	0
Medicina Nuclear	5
Medicina Preventiva e Social	1
Nefrologia	2
Neurocirurgia	2
Neurologia	19
Nutrologia	1
Oftalmologia	0
Oncologia Clínica	1
Ortopedia e Traumatologia	12
Otorrinolaringologia	3
Patologia	1
Patologia Clínica/ Medicina Laboratorial	0
Pediatria	15
Pneumologia	2
Psiquiatria	2
Radioterapia	2
Reumatologia	0
Urologia	0



Obs.: cada médico é representado por um ponto aleatório dentro do seu município de correspondência.



INDICADORES DA ESPECIALIDADE

No estado de Rondônia	
Número de especialistas	65
População	1.757.589
% em relação ao Brasil	0,4%
Densidade 100.000/habitantes	3,70
Masculino	50 (76,9%)
Feminino	15 (23,1%)
Razão masculino/feminino	3,33

Idade N° (%)	
≤ 29 anos	2 (3,1%)
30 - 34 anos	9 (13,8%)
35 - 39 anos	18 (27,7%)
40 - 44 anos	15 (23,1%)
45 - 49 anos	3 (4,6%)
50 - 54 anos	5 (7,7%)
55 - 59 anos	3 (4,6%)
60 - 64 anos	3 (4,6%)
65 - 69 anos	4 (6,2%)
≥ 70 anos	3 (4,6%)

Títulos N° (densidade 100.000/habitantes)	
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	42 (2,39)
Ultrassonografia Geral	25 (1,42)
Radiologia Intervencionista e Angiorradiologia	0 (0,00)

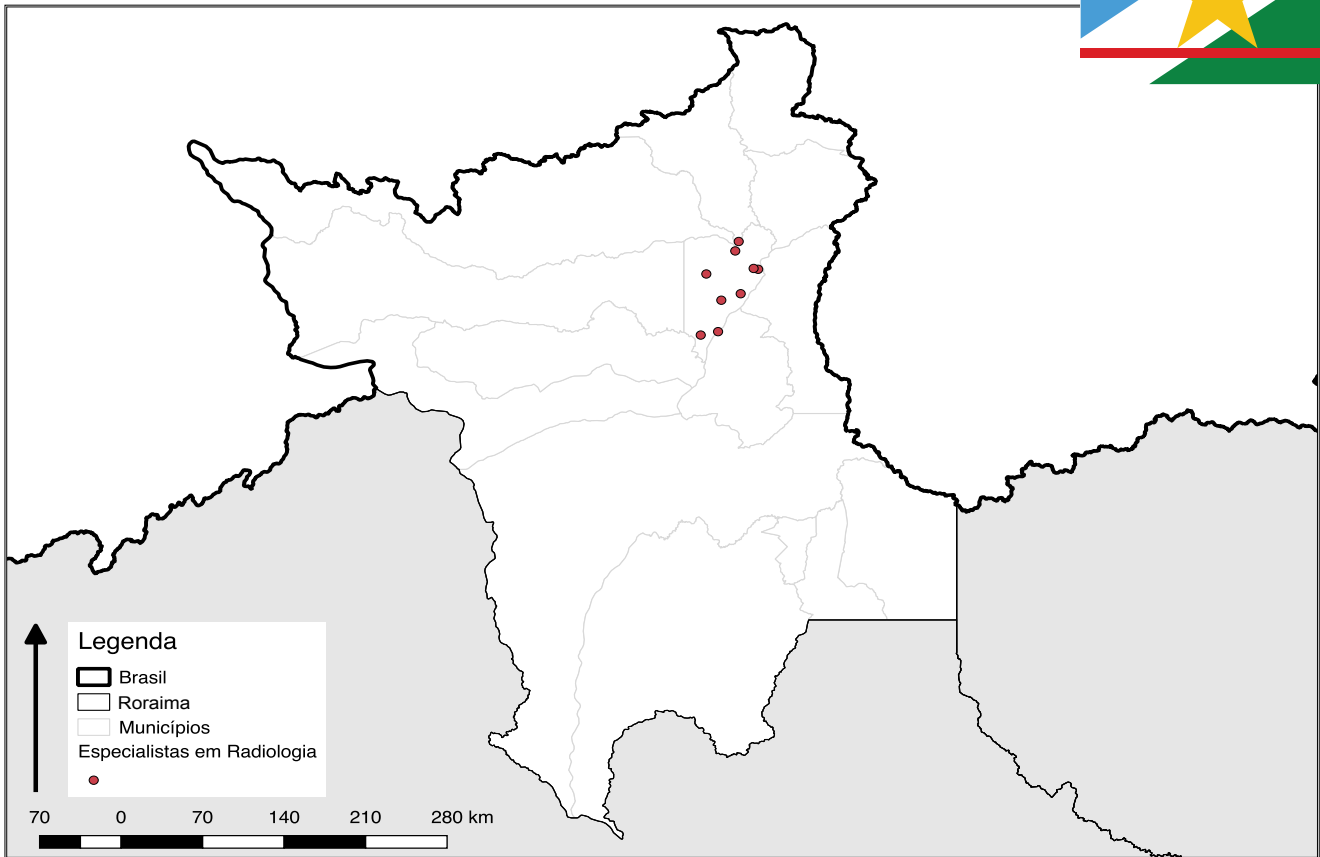
Áreas de atuação N° (densidade 100.000/habitantes)	
Densitometria Óssea	0 (0,00)
Ecografia Vascular com Doppler	1 (0,06)
Mamografia	0 (0,00)
Neurorradiologia	0 (0,00)
Ultrassonografia em GO	1 (0,06)

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	0
Vagas preenchidas	0
R1	0
R2	0
R3	0
Aperfeiçoamento	
Instituições	0
Vagas	0
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	0
Ultrassonografia Geral	0
Fellow	0

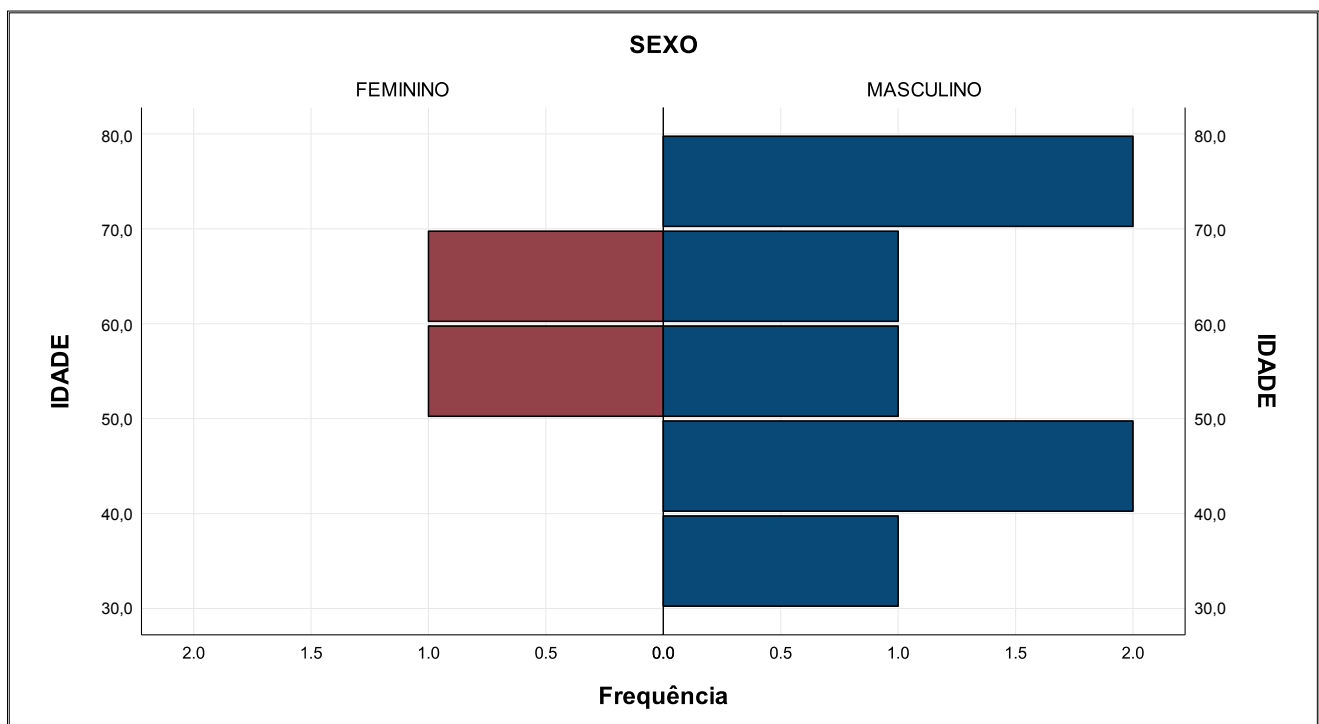
Em Porto Velho	
Número de especialistas	39
População	494.013
% em relação ao Estado	60,0%
Densidade 100.000/habitantes	7,89
Masculino	28 (71,8%)
Feminino	11 (28,2%)
Razão masculino/feminino	2,54

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	0
Vagas preenchidas	0
Aperfeiçoamento	
Instituições	0
Vagas	0

Outras especialidades	N°
Acupuntura	0
Alergia e Imunologia	0
Anestesiologia	0
Angiologia	0
Cardiologia	0
Cirurgia Cardiovascular	0
Cirurgia da Mão	0
Cirurgia de Cabeça e Pescoço	0
Cirurgia do Aparelho Digestivo	0
Cirurgia Geral	1
Cirurgia Oncológica	0
Cirurgia Pediátrica	0
Cirurgia Plástica	0
Cirurgia Torácica	0
Cirurgia Vascular	0
Clinica Médica	2
Coloproctologia	0
Dermatologia	0
Endocrinologia e Metabologia	0
Endoscopia	0
Gastroenterologia	0
Genética Médica	0
Geriatria	0
Ginecologia e Obstetrícia	5
Hematologia e Hemoterapia	0
Homeopatia	0
Infectologia	0
Mastologia	0
Medicina de Emergência	0
Medicina de Família e Comunidade	0
Medicina do Trabalho	0
Medicina de Tráfego	0
Medicina Esportiva	0
Medicina Física e Reabilitação	0
Medicina Intensiva	1
Medicina Legal e Perícia Médica	0
Medicina Nuclear	1
Medicina Preventiva e Social	1
Nefrologia	0
Neurocirurgia	0
Neurologia	0
Nutrologia	0
Oftalmologia	0
Oncologia Clínica	0
Ortopedia e Traumatologia	0
Otorrinolaringologia	0
Patologia	0
Patologia Clínica/ Medicina Laboratorial	0
Pediatria	1
Pneumologia	0
Psiquiatria	0
Radioterapia	0
Reumatologia	1
Urologia	0



Obs.: cada médico é representado por um ponto aleatório dentro do seu município de correspondência.



INDICADORES DA ESPECIALIDADE

No estado do Roraima	
Número de especialistas	9
População	576.568
% em relação ao Brasil	0,1%
Densidade 100.000/habitantes	1,56
Masculino	7 (77,8%)
Feminino	2 (22,2%)
Razão masculino/feminino	3,50

Idade N° (%)	
≤ 29 anos	0 (0,0%)
30 - 34 anos	0 (0,0%)
35 - 39 anos	1 (11,1%)
40 - 44 anos	1 (11,1%)
45 - 49 anos	1 (11,1%)
50 - 54 anos	1 (11,1%)
55 - 59 anos	1 (11,1%)
60 - 64 anos	2 (22,2%)
65 - 69 anos	0 (0,0%)
≥ 70 anos	2 (22,2%)

Títulos N° (densidade 100.000/habitantes)	
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	4 (0,69)
Ultrassonografia Geral	5 (0,87)
Radiologia Intervencionista e Angiorradiologia	0 (0,00)

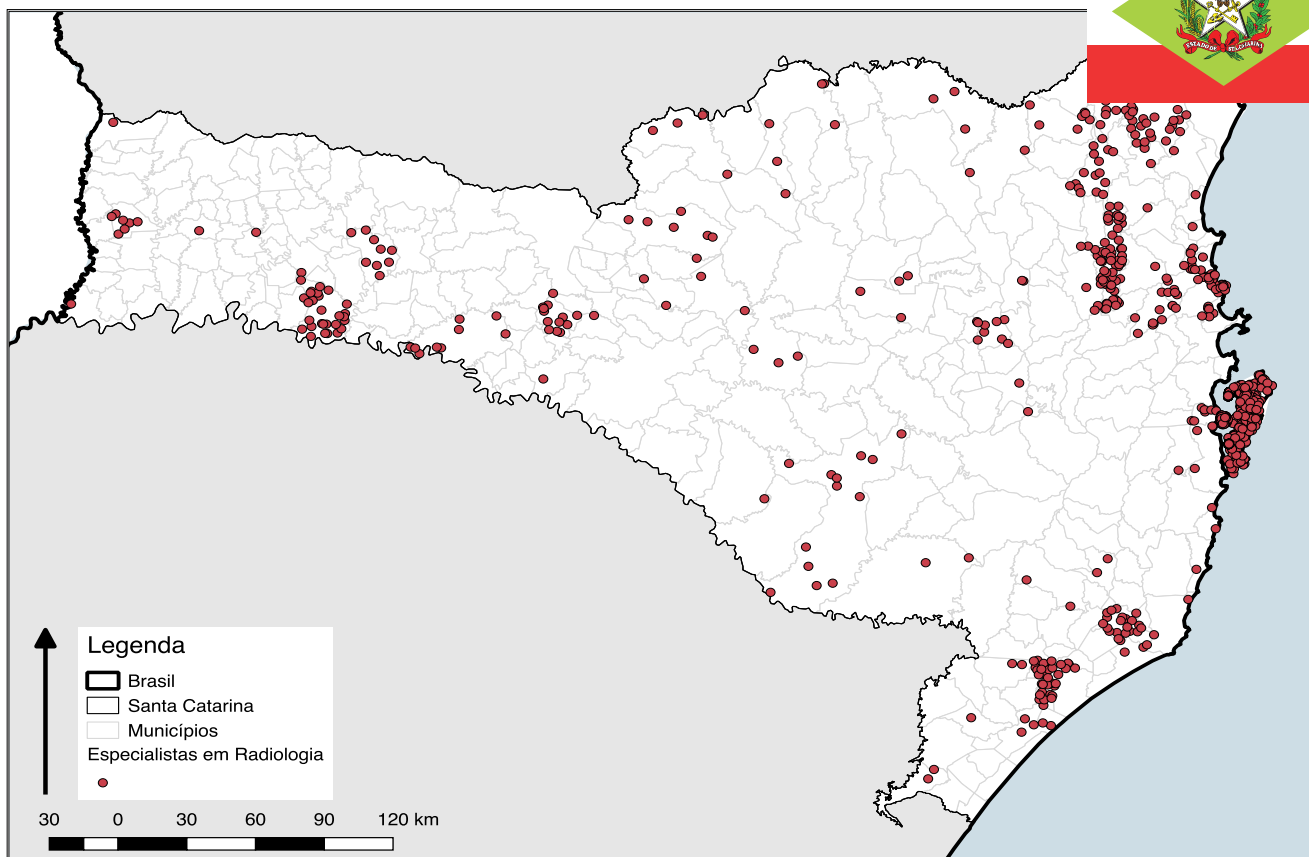
Áreas de atuação N° (densidade 100.000/habitantes)	
Densitometria Óssea	1 (0,17)
Ecografia Vascular com Doppler	0 (0,00)
Mamografia	0 (0,00)
Neurorradiologia	0 (0,00)
Ultrassonografia em GO	0 (0,00)

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	0
Vagas preenchidas	0
R1	0
R2	0
R3	0
Aperfeiçoamento	
Instituições	0
Vagas	0
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	0
Ultrassonografia Geral	0
Fellow	0

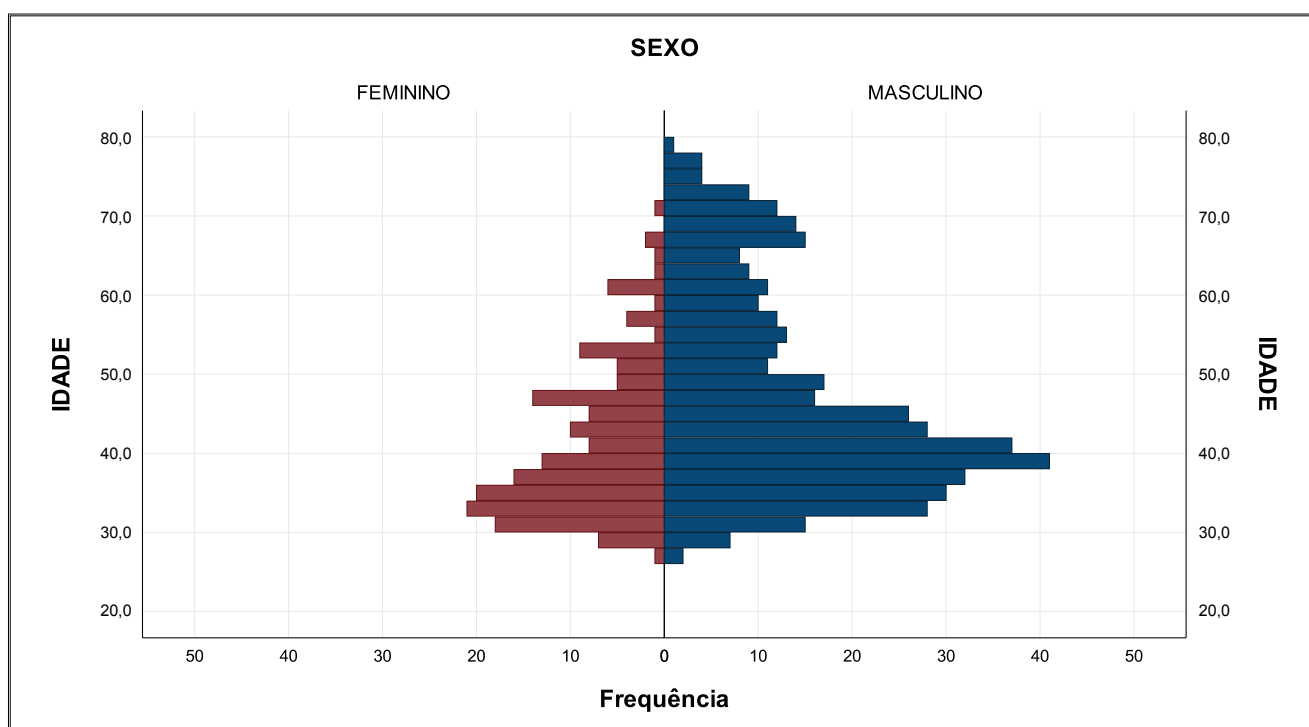
Em Boa Vista	
Número de especialistas	9
População	375.374
% em relação ao Estado	100,0%
Densidade 100.000/habitantes	2,40
Masculino	7 (77,8%)
Feminino	2 (22,2%)
Razão masculino/feminino	3,50

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	0
Vagas preenchidas	0
Aperfeiçoamento	
Instituições	0
Vagas	0

Outras especialidades	N°
Acupuntura	0
Alergia e Imunologia	0
Anestesiologia	0
Angiologia	0
Cardiologia	0
Cirurgia Cardiovascular	0
Cirurgia da Mão	0
Cirurgia de Cabeça e Pescoço	0
Cirurgia do Aparelho Digestivo	0
Cirurgia Geral	1
Cirurgia Oncológica	0
Cirurgia Pediátrica	0
Cirurgia Plástica	0
Cirurgia Torácica	0
Cirurgia Vascular	0
Clinica Médica	0
Coloproctologia	0
Dermatologia	0
Endocrinologia e Metabologia	0
Endoscopia	0
Gastroenterologia	0
Genética Médica	0
Geriatria	0
Ginecologia e Obstetrícia	3
Hematologia e Hemoterapia	0
Homeopatia	0
Infectologia	0
Mastologia	0
Medicina de Emergência	0
Medicina de Família e Comunidade	0
Medicina do Trabalho	0
Medicina de Tráfego	0
Medicina Esportiva	0
Medicina Física e Reabilitação	0
Medicina Intensiva	0
Medicina Legal e Perícia Médica	1
Medicina Nuclear	0
Medicina Preventiva e Social	1
Nefrologia	0
Neurocirurgia	0
Neurologia	0
Nutrologia	0
Oftalmologia	0
Oncologia Clínica	0
Ortopedia e Traumatologia	1
Otorrinolaringologia	0
Patologia	0
Patologia Clínica/ Medicina Laboratorial	0
Pediatria	1
Pneumologia	0
Psiquiatria	0
Radioterapia	0
Reumatologia	0
Urologia	0



Obs.: cada médico é representado por um ponto aleatório dentro do seu município de correspondência.



INDICADORES DA ESPECIALIDADE

No estado de Santa Catarina	
Número de especialistas	596
População	7.075.494
% em relação ao Brasil	4,2%
Densidade 100.000/habitantes	8,42
Masculino	424 (71,1%)
Feminino	172 (28,9%)
Razão masculino/feminino	2,46

Idade Nº (%)	
≤ 29 anos	17 (2,9%)
30 - 34 anos	102 (17,1%)
35 - 39 anos	132 (22,1%)
40 - 44 anos	101 (16,9%)
45 - 49 anos	68 (11,4%)
50 - 54 anos	45 (7,6%)
55 - 59 anos	33 (5,5%)
60 - 64 anos	30 (5,0%)
65 - 69 anos	37 (6,2%)
≥ 70 anos	31 (5,2%)

Títulos Nº (densidade 100.000/habitantes)	
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	506 (7,15)
Ultrassonografia Geral	148 (2,09)
Radiologia Intervencionista e Angiorradiologia	7 (0,10)

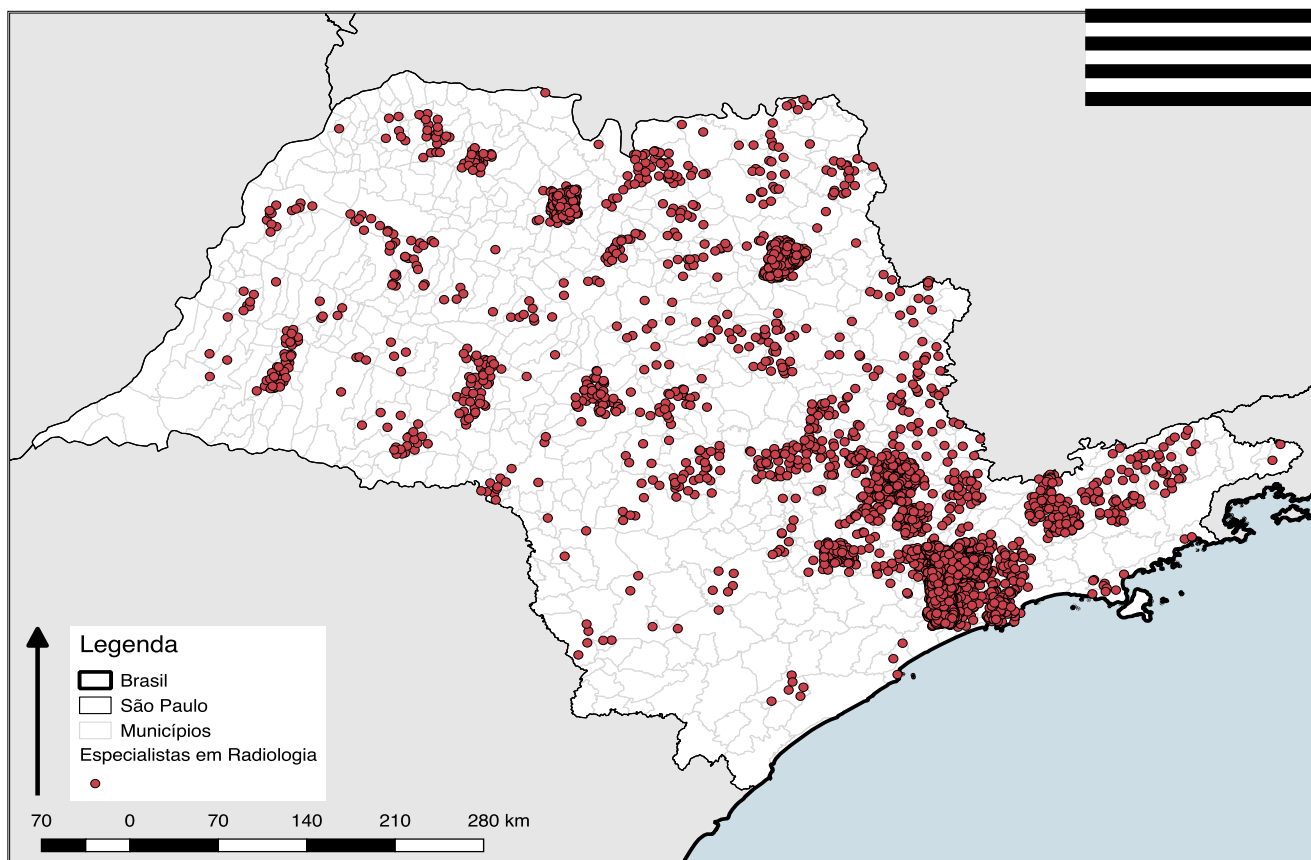
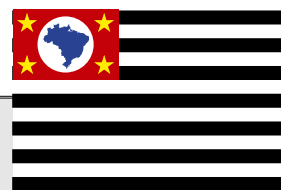
Áreas de atuação Nº (densidade 100.000/habitantes)	
Densitometria Óssea	17 (0,24)
Ecografia Vascular com Doppler	6 (0,08)
Mamografia	4 (0,06)
Neurorradiologia	5 (0,07)
Ultrassonografia em GO	5 (0,07)

Formação e treinamento Nº	
Residência médica	
Programas	6
Vagas preenchidas	32
R1	14
R2	12
R3	6
Aperfeiçoamento	
Instituições	6
Vagas	30
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	17
Ultrassonografia Geral	0
Fellow	13

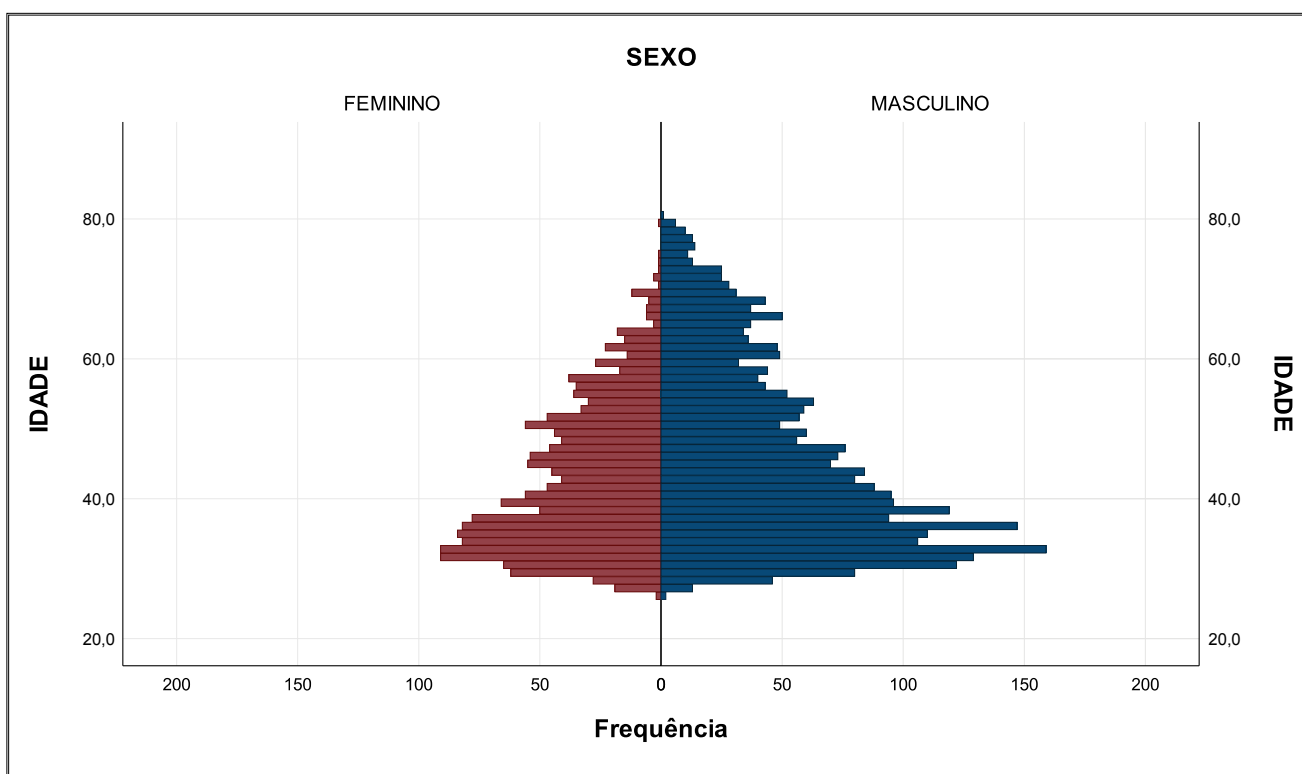
Em Florianópolis	
Número de especialistas	181
População	492.977
% em relação ao Estado	30,4%
Densidade 100.000/habitantes	36,72
Masculino	114 (63,0%)
Feminino	67 (37,0%)
Razão masculino/feminino	1,70

Formação e treinamento Nº	
Residência médica	
Programas	1
Vagas preenchidas	9
Aperfeiçoamento	
Instituições	1
Vagas	7

Outras especialidades	Nº
Acupuntura	0
Alergia e Imunologia	0
Anestesiologia	5
Angiologia	5
Cardiologia	4
Cirurgia Cardiovascular	2
Cirurgia da Mão	0
Cirurgia de Cabeça e Pescoço	0
Cirurgia do Aparelho Digestivo	1
Cirurgia Geral	13
Cirurgia Oncológica	0
Cirurgia Pediátrica	0
Cirurgia Plástica	0
Cirurgia Torácica	0
Cirurgia Vascular	4
Clinica Médica	15
Coloproctologia	0
Dermatologia	0
Endocrinologia e Metabologia	0
Endoscopia	0
Gastroenterologia	0
Genética Médica	0
Geriatria	0
Ginecologia e Obstetrícia	32
Hematologia e Hemoterapia	0
Homeopatia	1
Infectologia	0
Mastologia	0
Medicina de Emergência	0
Medicina de Família e Comunidade	1
Medicina do Trabalho	9
Medicina de Tráfego	1
Medicina Esportiva	1
Medicina Física e Reabilitação	0
Medicina Intensiva	1
Medicina Legal e Perícia Médica	0
Medicina Nuclear	10
Medicina Preventiva e Social	0
Nefrologia	1
Neurocirurgia	0
Neurologia	2
Nutrologia	0
Oftalmologia	0
Oncologia Clínica	0
Ortopedia e Traumatologia	17
Otorrinolaringologia	0
Patologia	0
Patologia Clínica/ Medicina Laboratorial	0
Pediatria	5
Pneumologia	1
Psiquiatria	1
Radioterapia	1
Reumatologia	1
Urologia	0



Obs.: cada médico é representado por um ponto aleatório dentro do seu município de correspondência.



INDICADORES DA ESPECIALIDADE

No estado de São Paulo	
Número de especialistas	4.513
População	45.538.936
% em relação ao Brasil	31,7%
Densidade 100.000/habitantes	9,91
Masculino	2.855 (63,3%)
Feminino	1.658 (36,7%)
Razão masculino/feminino	1,72

Idade N° (%)	
≤ 29 anos	252 (5,6%)
30 - 34 anos	945 (20,9%)
35 - 39 anos	825 (18,3%)
40 - 44 anos	600 (13,3%)
45 - 49 anos	511 (11,3%)
50 - 54 anos	436 (9,7%)
55 - 59 anos	323 (7,2%)
60 - 64 anos	258 (5,7%)
65 - 69 anos	209 (4,6%)
≥ 70 anos	154 (3,4%)

Títulos N° (densidade 100.000/habitantes)	
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	3.707 (8,14)
Ultrassonografia Geral	1.192 (2,62)
Radiologia Intervencionista e Angiorradiologia	128 (0,28)

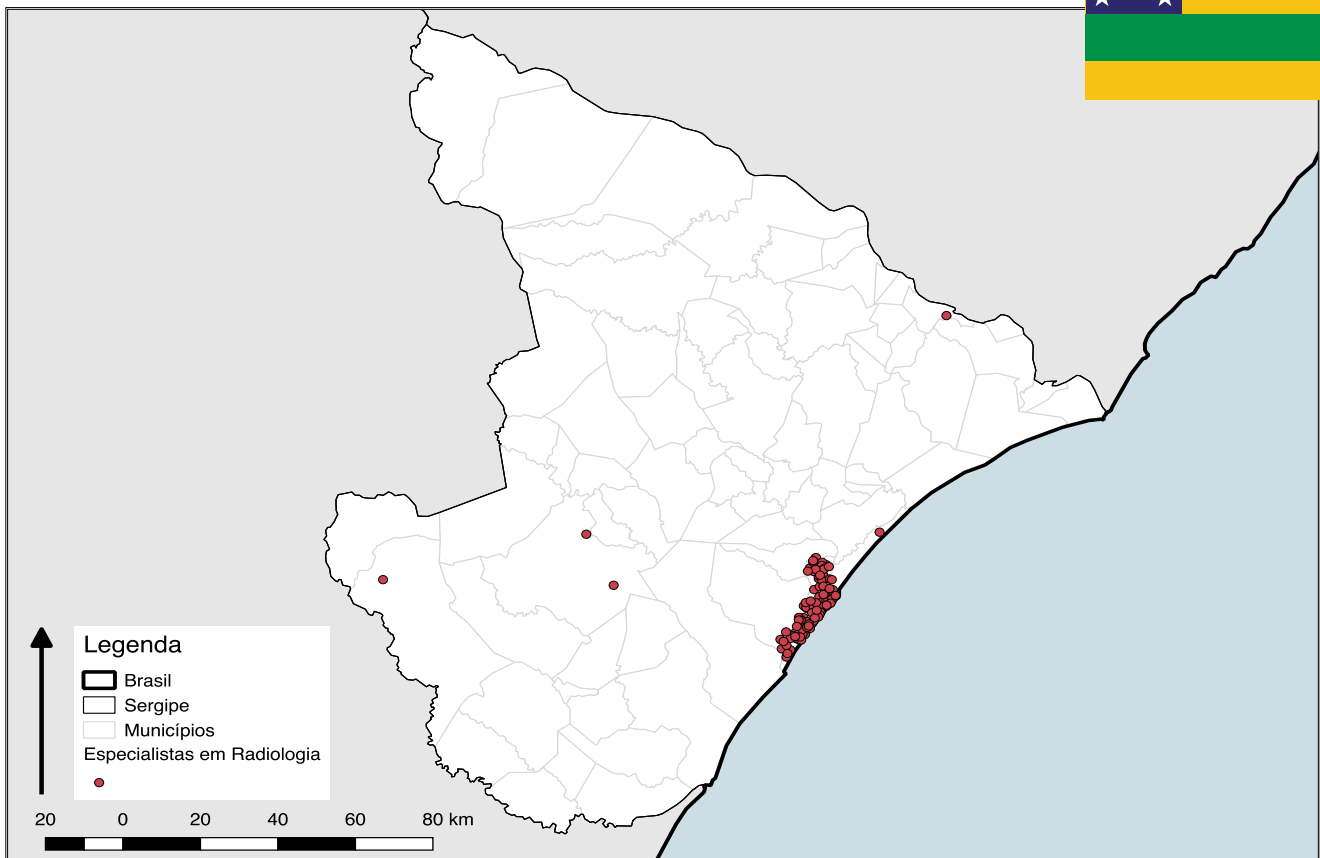
Áreas de atuação N° (densidade 100.000/habitantes)	
Densitometria Óssea	73 (0,16)
Ecografia Vascular com Doppler	27 (0,06)
Mamografia	41 (0,09)
Neuroradiologia	82 (0,18)
Ultrassonografia em GO	83 (0,18)

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	35
Vagas preenchidas	547
R1	225
R2	176
R3	146
Aperfeiçoamento	
Instituições	62
Vagas	484
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	155
Ultrassonografia Geral	59
Fellow	270

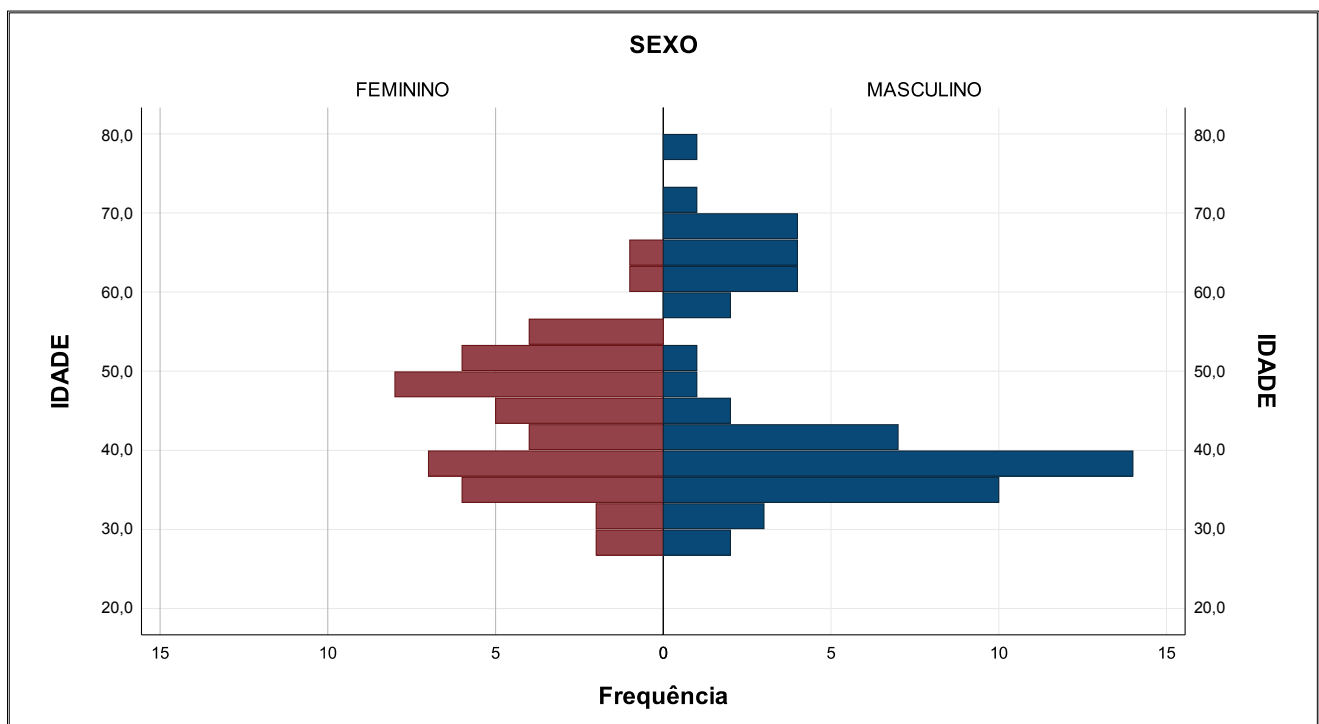
Em São Paulo	
Número de especialistas	2.447
População	12.176.866
% em relação ao Estado	54,2%
Densidade 100.000/habitantes	20,10
Masculino	1.499 (61,3%)
Feminino	948 (38,7%)
Razão masculino/feminino	1,58

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	16
Vagas preenchidas	357
Aperfeiçoamento	
Instituições	22
Vagas	244

Outras especialidades	N°
Acupuntura	11
Alergia e Imunologia	1
Anestesiologia	20
Angiologia	34
Cardiologia	7
Cirurgia Cardiovascular	23
Cirurgia da Mão	2
Cirurgia de Cabeça e Pescoço	0
Cirurgia do Aparelho Digestivo	3
Cirurgia Geral	106
Cirurgia Oncológica	0
Cirurgia Pediátrica	1
Cirurgia Plástica	1
Cirurgia Torácica	1
Cirurgia Vascular	62
Clínica Médica	82
Coloproctologia	0
Dermatologia	4
Endocrinologia e Metabologia	5
Endoscopia	1
Gastroenterologia	6
Genética Médica	1
Geriatria	1
Ginecologia e Obstetrícia	301
Hematologia e Hemoterapia	1
Homeopatia	3
Infectologia	2
Mastologia	6
Medicina de Emergência	0
Medicina de Família e Comunidade	4
Medicina do Trabalho	27
Medicina de Tráfego	25
Medicina Esportiva	2
Medicina Física e Reabilitação	2
Medicina Intensiva	6
Medicina Legal e Perícia Médica	6
Medicina Nuclear	50
Medicina Preventiva e Social	10
Nefrologia	3
Neurocirurgia	6
Neurologia	44
Nutrologia	9
Oftalmologia	2
Oncologia Clínica	2
Ortopedia e Traumatologia	49
Otorrinolaringologia	1
Patologia	10
Patologia Clínica/ Medicina Laboratorial	3
Pediatria	39
Pneumologia	2
Psiquiatria	5
Radioterapia	11
Reumatologia	2
Urologia	9



Obs.: cada médico é representado por um ponto aleatório dentro do seu município de correspondência.



INDICADORES DA ESPECIALIDADE

No estado de Sergipe	
Número de especialistas	102
População	2.278.308
% em relação ao Brasil	0,7%
Densidade 100.000/habitantes	4,48
Masculino	56 (54,9%)
Feminino	46 (45,1%)
Razão masculino/feminino	1,22

Idade N° (%)	
≤ 29 anos	4 (3,9%)
30 - 34 anos	12 (11,8%)
35 - 39 anos	30 (29,4%)
40 - 44 anos	17 (16,7%)
45 - 49 anos	10 (9,8%)
50 - 54 anos	8 (7,8%)
55 - 59 anos	5 (4,9%)
60 - 64 anos	9 (8,8%)
65 - 69 anos	5 (4,9%)
≥ 70 anos	2 (2,0%)

Títulos N° (densidade 100.000/habitantes)	
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	61 (2,68)
Ultrassonografia Geral	44 (1,93)
Radiologia Intervencionista e Angiorradiologia	1 (0,04)

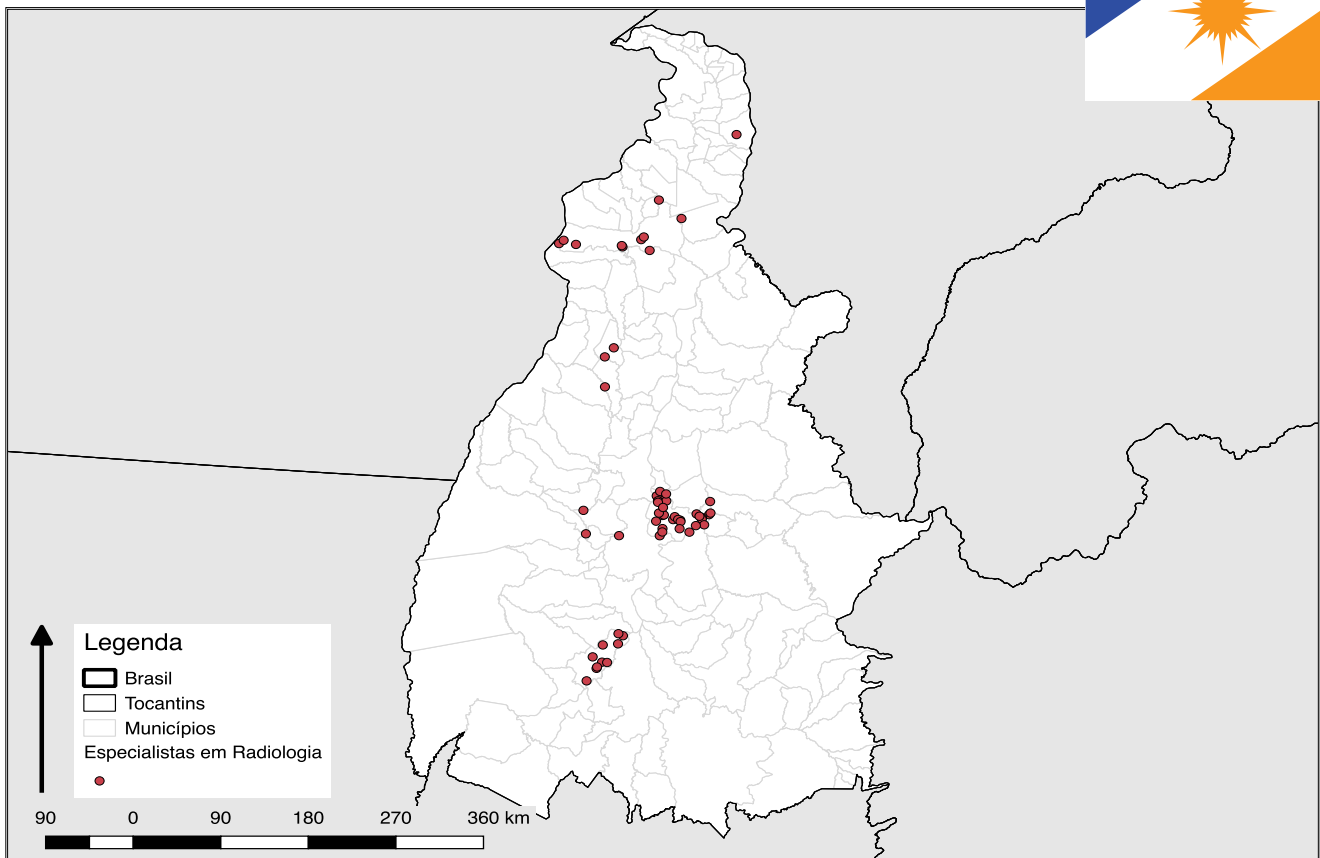
Áreas de atuação N° (densidade 100.000/habitantes)	
Densitometria Óssea	1 (0,04)
Ecografia Vascular com Doppler	1 (0,04)
Mamografia	1 (0,04)
Neurorradiologia	0 (0,00)
Ultrassonografia em GO	2 (0,09)

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	1
Vagas preenchidas	9
R1	3
R2	3
R3	3
Aperfeiçoamento	
Instituições	1
Vagas	2
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	2
Ultrassonografia Geral	0
Fellow	0

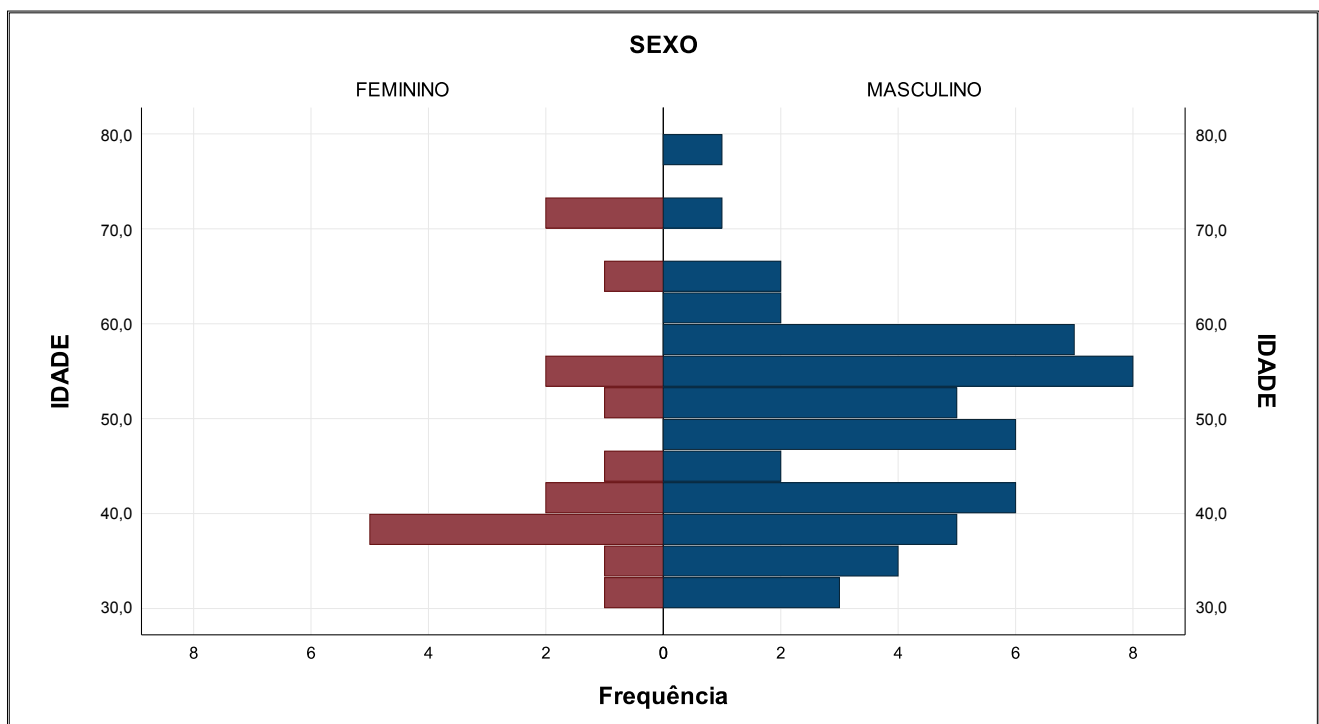
Em Aracaju	
Número de especialistas	93
População	648.939
% em relação ao Estado	91,2%
Densidade 100.000/habitantes	14,33
Masculino	48 (51,6%)
Feminino	45 (48,4%)
Razão masculino/feminino	1,07

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	1
Vagas preenchidas	9
Aperfeiçoamento	
Instituições	1
Vagas	2

Outras especialidades	N°
Acupuntura	0
Alergia e Imunologia	0
Anestesiologia	1
Angiologia	1
Cardiologia	0
Cirurgia Cardiovascular	0
Cirurgia da Mão	0
Cirurgia de Cabeça e Pescoço	0
Cirurgia do Aparelho Digestivo	0
Cirurgia Geral	2
Cirurgia Oncológica	0
Cirurgia Pediátrica	0
Cirurgia Plástica	0
Cirurgia Torácica	0
Cirurgia Vascular	1
Clínica Médica	4
Coloproctologia	0
Dermatologia	0
Endocrinologia e Metabologia	0
Endoscopia	0
Gastroenterologia	1
Genética Médica	0
Geriatria	0
Ginecologia e Obstetrícia	5
Hematologia e Hemoterapia	0
Homeopatia	0
Infectologia	0
Mastologia	0
Medicina de Emergência	0
Medicina de Família e Comunidade	0
Medicina do Trabalho	6
Medicina de Tráfego	1
Medicina Esportiva	0
Medicina Física e Reabilitação	0
Medicina Intensiva	1
Medicina Legal e Perícia Médica	0
Medicina Nuclear	0
Medicina Preventiva e Social	0
Nefrologia	1
Neurocirurgia	0
Neurologia	0
Nutrologia	0
Oftalmologia	0
Oncologia Clínica	0
Ortopedia e Traumatologia	0
Otorrinolaringologia	0
Patologia	0
Patologia Clínica/ Medicina Laboratorial	0
Pediatria	5
Pneumologia	0
Psiquiatria	0
Radioterapia	0
Reumatologia	0
Urologia	0



Obs.: cada médico é representado por um ponto aleatório dentro do seu município de correspondência.



INDICADORES DA ESPECIALIDADE

No estado do Tocantins	
Número de especialistas	68
População	1.555.229
% em relação ao Brasil	0,5%
Densidade 100.000/habitantes	4,37
Masculino	52 (76,5%)
Feminino	16 (23,5%)
Razão masculino/feminino	3,25

Idade N° (%)	
≤ 29 anos	0 (0,0%)
30 - 34 anos	6 (8,8%)
35 - 39 anos	13 (19,1%)
40 - 44 anos	8 (11,8%)
45 - 49 anos	9 (13,2%)
50 - 54 anos	8 (11,8%)
55 - 59 anos	15 (22,1%)
60 - 64 anos	4 (5,9%)
65 - 69 anos	1 (1,5%)
≥ 70 anos	4 (5,9%)

Títulos N° (densidade 100.000/habitantes)	
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	53 (3,41)
Ultrassonografia Geral	20 (1,29)
Radiologia Intervencionista e Angiorradiologia	0 (0,00)

Áreas de atuação N° (densidade 100.000/habitantes)	
Densitometria Óssea	1 (0,06)
Ecografia Vascular com Doppler	1 (0,06)
Mamografia	0 (0,00)
Neurorradiologia	1 (0,06)
Ultrassonografia em GO	0 (0,00)

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	0
Vagas preenchidas	0
R1	0
R2	0
R3	0
Aperfeiçoamento	
Instituições	0
Vagas	0
Radiologia e Diagnóstico por Imagem	0
Ultrassonografia Geral	0
Fellow	0

Em Palmas	
Número de especialistas	36
População	291.855
% em relação ao Estado	52,9%
Densidade 100.000/habitantes	12,33
Masculino	29 (80,6%)
Feminino	7 (19,4%)
Razão masculino/feminino	4,14

Formação e treinamento N°	
Residência médica	
Programas	0
Vagas preenchidas	0
Aperfeiçoamento	
Instituições	0
Vagas	0

Outras especialidades	N°
Acupuntura	0
Alergia e Imunologia	0
Anestesiologia	0
Angiologia	0
Cardiologia	0
Cirurgia Cardiovascular	0
Cirurgia da Mão	0
Cirurgia de Cabeça e Pescoço	0
Cirurgia do Aparelho Digestivo	0
Cirurgia Geral	0
Cirurgia Oncológica	0
Cirurgia Pediátrica	0
Cirurgia Plástica	0
Cirurgia Torácica	0
Cirurgia Vascular	0
Clínica Médica	2
Coloproctologia	0
Dermatologia	0
Endocrinologia e Metabologia	0
Endoscopia	0
Gastroenterologia	0
Genética Médica	0
Geriatria	0
Ginecologia e Obstetrícia	6
Hematologia e Hemoterapia	0
Homeopatia	0
Infectologia	0
Mastologia	1
Medicina de Emergência	0
Medicina de Família e Comunidade	0
Medicina do Trabalho	0
Medicina de Tráfego	3
Medicina Esportiva	0
Medicina Física e Reabilitação	0
Medicina Intensiva	0
Medicina Legal e Perícia Médica	1
Medicina Nuclear	1
Medicina Preventiva e Social	0
Nefrologia	0
Neurocirurgia	0
Neurologia	1
Nutrologia	0
Oftalmologia	0
Oncologia Clínica	0
Ortopedia e Traumatologia	0
Otorrinolaringologia	0
Patologia	0
Patologia Clínica/ Medicina Laboratorial	0
Pediatria	1
Pneumologia	0
Psiquiatria	0
Radioterapia	0
Reumatologia	0
Urologia	1



Pesquisa:



Medicina Preventiva
FMUSP



Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-87950-13-0



9 788587 950130