

Desigualdade territorial e desafios para a equidade na distribuição de oftalmologistas no Brasil em 2024: estudo transversal

Territorial inequality and challenges for equity in the distribution of ophthalmologists in Brazil in 2024: A cross-sectional study

Dalila Fernandes Gomes¹, Marta da Cunha Lobo Souto Maior², Everton Nunes da Silva³

DOI: 10.1590/2358-2898202614810706P

RESUMO O estudo teve como objetivo analisar a distribuição espacial de médicos oftalmologistas no Brasil, em 2024, considerando diferentes recortes geográficos e formas de atuação profissional. Trata-se de um estudo transversal, com base em dados secundários do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), de junho de 2024, e do Censo Demográfico de 2022, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Foram identificados 19.974 oftalmologistas vinculados a instituições de saúde públicas e privadas em todo o território nacional, o que representa uma densidade de um especialista para cada 10.167 habitantes. No sistema público, foram contabilizados 10.534 oftalmologistas, com uma densidade de um para cada 19.279 habitantes. Cerca de 8.000 oftalmologistas trabalhavam em tempo integral (40 horas semanais). Das 440 regiões de saúde do País, 24 não contavam com nenhum oftalmologista. Em nível municipal, apenas 1.307 dos 5.570 municípios (23,5%) possuíam pelo menos um oftalmologista, concentrando 74,6% da população nacional. Conclui-se que, embora o sistema público concentre o maior número de profissionais, a densidade de especialistas por habitante foi significativamente menor do que a observada no cenário geral. A distribuição de oftalmologistas no Brasil evidencia um quadro de desigualdade regional, que se intensifica no setor público de saúde.

PALAVRAS-CHAVE Oftalmologia. Saúde ocular. Mapeamento geográfico. Equidade em saúde. Sistema Único de Saúde.

ABSTRACT The study aimed to analyze the spatial distribution of ophthalmologists in Brazil, in 2024, considering different geographic regions and professional practices. This cross-sectional study was based on secondary data from the National Registry of Health Establishments (CNES), from June 2024, and the 2022 Demographic Census, from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). A total of 19,974 ophthalmologists were identified, affiliated with public and private healthcare institutions nationwide, representing a density of one specialist for every 10,167 inhabitants. In the public healthcare system, 10,534 ophthalmologists were registered, representing a density of one for every 19,279 inhabitants. Approximately 8,000 ophthalmologists worked full time (40 hours per week). Of the country's 440 healthcare regions, 24 had no ophthalmologists. At the municipal level, only 1,307 of the 5,570 Brazilian municipalities (23.5%) had at least one ophthalmologist, accounting for 74.6% of the national population. It follows that, although the public system concentrates the largest number of professionals, the density of specialists per inhabitant was significantly lower than that observed in the general scenario. The distribution of ophthalmologists in Brazil highlights a situation of regional inequality, which is intensified in the public health sector.

KEYWORDS Ophthalmology. Eye health. Geographic mapping. Health equity. Unified Health System.

¹Universidade de Brasília (UnB), Faculdade de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva – Brasília (DF), Brasil.
dalilafg@gmail.com

²Ministério da Saúde (MS), Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias em Saúde (DGIITS) – Brasília (DF), Brasil.

³Universidade de Brasília (UnB), Faculdade de Ciências e Tecnologias em Saúde – Brasília (DF), Brasil.

Introdução

O acesso equitativo aos serviços de saúde é um dos pilares para a garantia do direito à saúde e para a redução das desigualdades no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS)^{1,2}, sendo fundamental para assegurar que todos os indivíduos, independentemente de sua localização geográfica ou condição socioeconômica, possam usufruir de cuidados de saúde adequados, oportunos e de qualidade. Apesar de o SUS ter ampliado significativamente o acesso à saúde para grande parte da população brasileira, ainda existem importantes obstáculos a serem superados para se alcançar uma cobertura verdadeiramente equitativa. De acordo com Paim et al.³, os principais desafios incluem reformular o financiamento para garantir acesso universal, justo e sustentável; redefinir as funções dos setores público e privado; ajustar o modelo de atendimento às rápidas mudanças demográficas e epidemiológicas; e assegurar um cuidado seguro e de qualidade aos pacientes.

Além disso, há grandes disparidades regionais no acesso aos serviços de saúde e nos resultados de saúde, sendo as regiões mais pobres e os grupos populacionais de menor nível socioeconômico os mais desfavorecidos⁴. Como consequência, observa-se com frequência o atraso no diagnóstico e no início do tratamento de diversas condições de saúde, sobretudo daquelas que demandam atenção especializada⁵. Esse atraso contribui para a progressão dos quadros clínicos e uma maior demanda por serviços de saúde, resultando na sobrecarga do sistema de saúde e no aprofundamento das desigualdades.

Nesse contexto, a oftalmologia se destaca como uma especialidade estratégica na prevenção de deficiências visuais e na promoção da saúde ocular da população. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que até 80% dos casos de cegueira no mundo poderiam ser evitados por meio de diagnóstico precoce e tratamento adequado^{6,7}. Para isso, é fundamental o funcionamento eficiente de

sistemas de saúde com integração da atenção primária e secundária⁸. Doenças como a catarata, o glaucoma, a Retinopatia Diabética (RD) e a Degeneração Macular Relacionada à Idade (DMRI) são exemplos de condições que, quando identificadas em estágios iniciais, podem ter sua progressão retardada ou controlada com intervenções apropriadas^{9,10}. Diante disso, torna-se relevante discutir estratégias de saúde pública voltadas ao rastreamento, à prevenção, ao diagnóstico precoce e ao tratamento adequado, a fim de mitigar o impacto social e econômico das doenças oftalmológicas.

Para identificar possíveis desigualdades regionais, é fundamental analisar a oferta de oftalmologistas no território nacional, uma vez que a disponibilidade e a distribuição desses profissionais influenciam diretamente o acesso da população aos cuidados especializados em saúde ocular. A escassez de recursos humanos qualificados e a necessidade de ampliação do acesso e da equidade aos cuidados oftalmológicos estão entre os principais entraves globais para a melhoria da saúde ocular, especialmente no contexto do envelhecimento populacional e da persistência de iniquidades no acesso à assistência médica, o que requer ações imediatas para orientar o investimento em pesquisa e inovação em saúde ocular¹¹. Desse modo, torna-se importante avaliar a distribuição de oftalmologistas no Brasil, sobretudo no âmbito do SUS, considerando que 71,5% da população brasileira dependem exclusivamente desse sistema para acessar os serviços de saúde¹².

Estudos anteriores já evidenciaram a concentração de oftalmologistas em determinados estados e grandes centros urbanos, apontando disparidades regionais na disponibilidade desses profissionais^{13,14}. No entanto, ainda são escassas as análises que utilizaram uma abordagem multiescalar, contemplando desde o nível nacional até os recortes estaduais, regionais e municipais, e que diferenciam a distribuição entre o cenário geral e o cenário do SUS. Essa lacuna limita a compreensão sobre como a força de trabalho em oftalmologia se

organiza diante das necessidades territoriais e compromete a formulação de políticas mais equitativas e eficazes para a alocação de profissionais no SUS.

Compreender a distribuição dos médicos oftalmologistas e as disparidades regionais no acesso aos serviços de saúde ocular é fundamental para o planejamento de políticas públicas, alocação de recursos e fortalecimento da atenção oftalmológica. Diante desse cenário, este estudo teve como objetivo analisar a distribuição espacial de médicos oftalmologistas no Brasil em 2024, considerando os diferentes recortes geográficos e as formas de vínculos dos profissionais, atuantes ou não no SUS, com o intuito de avaliar as desigualdades territoriais na sua alocação e identificar possíveis lacunas assistenciais.

Material e métodos

Desenho do estudo

Este é um estudo transversal, realizado com base em dados secundários provenientes do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), disponíveis na plataforma oficial de dados abertos do Ministério da Saúde do Brasil (Datasus)¹⁵.

Cenário

O estudo foi conduzido no contexto brasileiro, contemplando os setores de saúde público e privado. Para identificar a oferta nacional de médicos oftalmologistas, adotou-se um recorte abrangente, considerando conjuntamente os profissionais vinculados a ambos os setores, caracterizado como cenário geral. Adicionalmente, com o objetivo de identificar possíveis desigualdades regionais específicas no âmbito do SUS, foram analisados separadamente os registros de oftalmologistas vinculados ao setor público, caracterizado como cenário público.

Participantes

O estudo incluiu todos os médicos oftalmologistas cadastrados no CNES no mês de junho de 2024. Foram considerados elegíveis os oftalmologistas com vínculo com estabelecimentos públicos ou privados. A classificação dos vínculos foi realizada com base na variável do banco de dados que indica se o profissional atende ou não no âmbito do SUS, discriminando os vínculos como 'profissional atende SUS' ou 'profissional não atende SUS'. Para fins analíticos, considerou-se que os vínculos com atendimento no SUS correspondem a instituições públicas ou privadas conveniadas ao SUS, enquanto os demais se referem a estabelecimentos do setor privado. Essa categorização permitiu a estratificação da força de trabalho oftalmológica conforme o setor de atuação, viabilizando análises comparativas entre os cenários público e geral.

Como os dados do CNES foram a principal fonte de informação utilizada neste estudo, não foi realizada exclusão prévia de registros, considerando seu caráter censitário e o fato de contemplar todos os profissionais formalmente vinculados a estabelecimentos de saúde no País. No entanto, com o objetivo de minimizar possíveis duplicidades, como registros de um mesmo profissional com múltiplos vínculos, foi conduzida uma análise complementar baseada na carga horária semanal declarada. Essa estratégia permitiu qualificar a análise sem comprometer a integridade da base de dados.

Variáveis e fonte de informação

A variável de interesse do estudo foi a densidade populacional por oftalmologista e por recorte territorial. A literatura aponta duas formas de calculá-la. A primeira é baseada na recomendação da OMS e do Conselho Brasileiro de Oftalmologia (CBO), que divide o número de oftalmologistas pela população total de determinada região, considerando como cenário ideal o parâmetro de um

oftalmologista por 17.000 habitantes¹⁶⁻¹⁸. Embora amplamente utilizado por estudos^{18,19}, esse indicador apresenta limitações por não considerar as diferenças entre os territórios, como desigualdades sociais, culturais, regionais e epidemiológicas, que influenciam diretamente a necessidade de oftalmologistas em cada local. A segunda considera o número de oftalmologistas por 100.000 habitantes, a qual é usada com frequência em análises epidemiológicas, uma vez que facilita comparações entre diferentes regiões, ajustando-se à variabilidade de populações²⁰.

Os dados foram estratificados por território e pelo vínculo dos oftalmologistas. A análise territorial considerou as perspectivas nacional, estadual, de região de saúde e municipal, com o objetivo de entender a distribuição dos oftalmologistas em diferentes níveis geográficos, permitindo uma visão abrangente e detalhada da oferta de oftalmologistas no Brasil. Para aprofundar a análise da distribuição territorial sob uma perspectiva espacial, foram identificadas as regiões de saúde desprovidas de cobertura oftalmológica. O critério adotado para definir lacuna de cobertura foi a ausência de oftalmologistas registrados no CNES nas regiões de saúde ou nos municípios. Para cada um desses recortes territoriais, foram analisadas tanto a frequência total de profissionais, independentemente da esfera de atuação (pública ou privada), quanto a frequência daqueles vinculados ao SUS. Além disso, foi calculado o percentual de municípios com cobertura de oftalmologistas por Unidade Federativa (UF). Os dados profissionais foram obtidos do CNES. As estimativas populacionais utilizadas nas análises foram obtidas dos dados do Censo Demográfico de 2022, conduzido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Adicionalmente, foi analisado o vínculo dos oftalmologistas, diferenciando aqueles vinculados ao setor público dos vinculados ao setor privado, com o objetivo de complementar a compreensão sobre a disponibilidade de recursos humanos que prestam assistência

oftalmológica e de identificar possíveis desigualdades no acesso à assistência em diferentes contextos socioeconômicos. O cenário geral foi definido como a soma dos oftalmologistas vinculados a ambos os setores, enquanto o cenário público incluiu os oftalmologistas vinculados ao SUS.

Uma análise alternativa por carga horária foi realizada, a fim de fornecer uma estimativa mais precisa da força de trabalho disponível em oftalmologia. Essa abordagem de análise considerou a carga horária de trabalho executada em junho de 2024 por UF, a partir do somatório de três variáveis: número de horas hospitalares, número de horas ambulatoriais e número de outras horas trabalhadas. Para estimar o número de profissionais atuando com carga horária de 40 horas semanais, foi calculada a razão entre o total de horas trabalhadas e o valor de referência de 40 horas. No entanto, os dados coletados foram limitados e não permitiram comparar de forma desagregada a carga horária de profissionais atuantes no cenário geral e no cenário público.

Viés

Os dados sobre a distribuição de oftalmologistas no Brasil consideraram o número de profissionais registrados no CNES. É possível que um mesmo oftalmologista esteja vinculado a mais de um estabelecimento, gerando duplicidade de registros e, consequentemente, introduzindo viés na análise. Para minimizar o risco de viés, foi realizada uma análise complementar da distribuição de especialistas por carga horária entre as UF, permitindo uma avaliação mais precisa da oferta de profissionais e da alocação dos recursos humanos em saúde.

Tamanho do estudo

Este estudo utilizou dados secundários. Toda a população de interesse, composta por oftalmologistas registrados no CNES no período selecionado, foi incluída na análise. Portanto, não foi necessário definir previamente um tamanho amostral.

Métodos estatísticos

A caracterização da distribuição dos oftalmologistas no território foi descrita quantitativamente. Utilizou-se a padronização por 100.000 habitantes para permitir comparabilidade dos dados, controlando parcialmente a variação populacional como fator de confusão. Todas as análises foram conduzidas utilizando os softwares TabWin (ferramenta do Datasus) e Microsoft Excel.

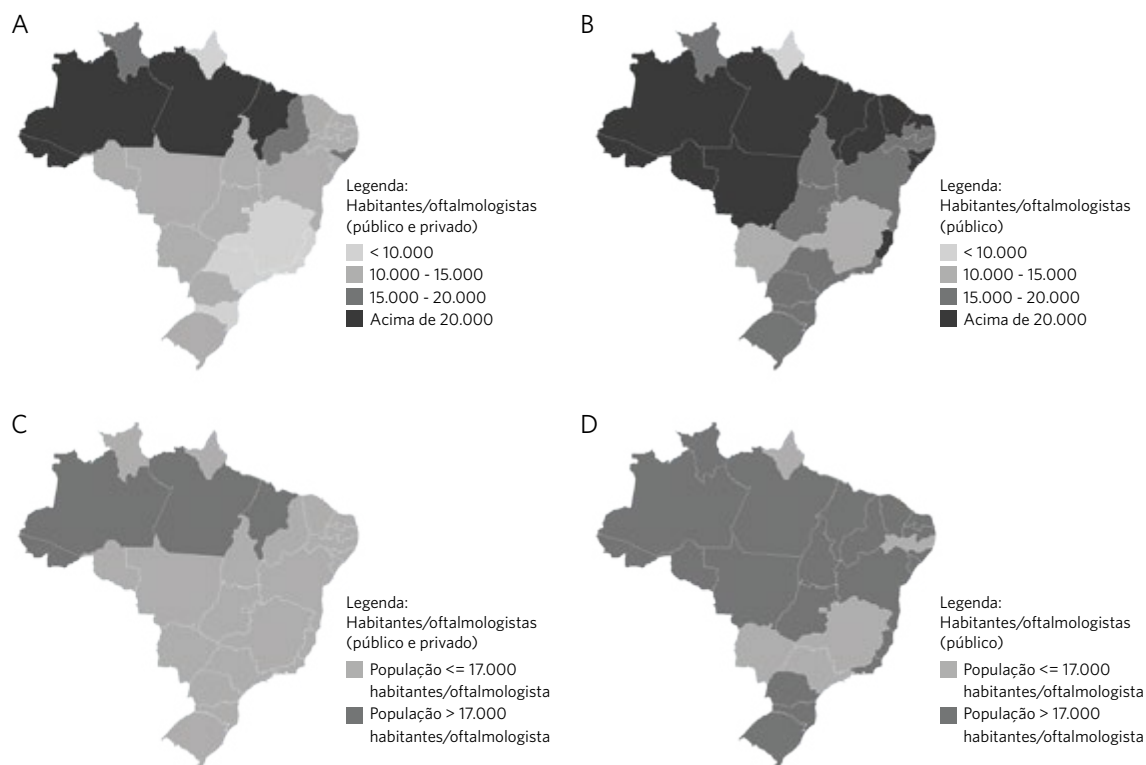
Resultados

Em junho de 2024, foram identificados 19.974 médicos oftalmologistas registrados no CNES,

vinculados a instituições de saúde pública e privada em todo o território brasileiro, correspondendo a uma densidade de um especialista para cada 10.167 habitantes. No sistema público, foram contabilizados 10.534 oftalmologistas (52,7% do total de oftalmologistas no País), com densidade de um especialista para cada 19.279 habitantes.

No cenário geral, 23 UF apresentaram densidade inferior a 17.000 habitantes por oftalmologista, que é o parâmetro de referência da OMS. No cenário do SUS, apenas seis UF apresentaram densidade inferior a 17.000 habitantes por oftalmologista. A *figura 1* apresenta a densidade de oftalmologistas por UF no cenário geral e no cenário do SUS.

Figura 1. Densidade de habitantes por oftalmologista atuante no setor público e privado (cenário geral) (A) e no setor público (B). Densidade de habitantes por oftalmologista segundo o parâmetro de 17.000 habitantes por profissional, no setor público e privado (cenário geral) (C) e no cenário público (D).



Fonte: elaboração própria.

Tabela 1. Número de oftalmologistas por 100.000 habitantes nas Unidades Federativas brasileiras, junho de 2024 (n=19.974)

Unidade Federativa	População IBGE	Número de oftalmologistas (Geral)	Número de oftalmologistas por 100.000 habitantes (Geral)	Número de oftalmologistas (SUS)	Número de oftalmologistas por 100.000 habitantes (SUS)
Acre	830.018	28	3,4	9	1,1
Alagoas	3.127.683	201	6,4	139	4,4
Amapá	733.759	88	12,0	82	11,2
Amazonas	3.941.613	159	4,0	121	3,1
Bahia	14.141.626	1.204	8,5	743	5,3
Ceará	8.794.957	636	7,2	352	4,0
Distrito Federal	2.817.381	503	17,9	182	6,5
Espírito Santo	3.833.712	410	10,7	151	3,9
Goiás	7.056.495	672	9,5	396	5,6
Maranhão	6.776.699	252	3,7	143	2,1
Mato Grosso	3.658.649	297	8,1	139	3,8
Mato Grosso do Sul	2.757.013	273	9,9	189	6,9
Minas Gerais	20.539.989	2.487	12,1	1.370	6,7
Pará	8.120.131	316	3,9	148	1,8
Paraíba	3.974.687	342	8,6	202	5,1
Paraná	11.444.380	1.142	10,0	606	5,3
Pernambuco	9.058.931	797	8,8	553	6,1
Piauí	3.271.199	199	6,1	134	4,1
Rio de Janeiro	16.055.174	1.964	12,2	878	5,5
Rio Grande do Norte	3.302.729	246	7,4	155	4,7
Rio Grande do Sul	10.882.965	1.007	9,3	545	5,0
Rondônia	1.581.196	119	7,5	53	3,4
Roraima	636.707	41	6,4	32	5,0
Santa Catarina	7.610.361	778	10,2	387	5,1
São Paulo	44.411.238	5.535	12,5	2.645	6,0
Sergipe	2.210.004	157	7,1	100	4,5
Tocantins	1.511.460	121	8,0	80	5,3
Brasil	203.080.756	19.974	9,8	10.534	5,2

Fonte: elaboração própria.

Foram registradas no CNES 329.543 horas de trabalho referentes à atuação dos 19.974 médicos oftalmologistas identificados. Porém, considerando uma carga horária de 40 horas semanais como parâmetro, o número de oftalmologistas equivalentes em tempo integral foi estimado em, aproximadamente, 8 mil

profissionais. O Amapá apresentou o maior percentual de profissionais com carga horária de 40 horas semanais (82,0%), enquanto Santa Catarina apresentou o menor percentual (25,9%), sugerindo maior concentração de vínculos com carga horária reduzida nesse estado.

Tabela 2. Distribuição das horas de trabalho e número de oftalmologistas por Unidade Federativa, considerando a carga horária de 40 horas de trabalho semanal, junho de 2024 (n=19.974)

Unidade da Federação	Total de horas trabalhadas	Número de oftalmologistas atuantes com carga horária semanal de 40 horas	Percentual de oftalmologistas com carga horária semanal de 40 horas em relação ao total da categoria
Acre	523	13	46,7
Alagoas	3.568	89	44,4
Amapá	2.886	72	82,0
Amazonas	3.006	75	47,3
Bahia	22.115	553	45,9
Ceará	8.014	200	31,5
Distrito Federal	9.828	246	48,8
Espírito Santo	5.315	133	32,4
Goiás	13.977	349	52,0
Maranhão	4.403	110	43,7
Mato Grosso	5.453	136	45,9
Mato Grosso do Sul	4.068	102	37,3
Minas Gerais	35.034	876	35,2
Pará	5.710	143	45,2
Paraíba	5.114	128	37,4
Paraná	17.746	444	38,8
Pernambuco	15.692	392	49,2
Piauí	2.678	67	33,6
Rio de Janeiro	39.518	988	50,3
Rio Grande do Norte	4.289	107	43,6
Rio Grande do Sul	16.328	408	40,5
Rondônia	2.494	62	52,4
Roraima	782	20	47,7
Santa Catarina	8.045	201	25,9
São Paulo	87.794	2.195	39,7
Sergipe	2.487	62	39,6
Tocantins	2.676	67	55,3
Brasil	329.543	8.239	41,2

Fonte: elaboração própria.

Entre as 440 regiões de saúde identificadas, 24 (5,4%) não contavam com oftalmologista atuante, a maioria localizada nas regiões Norte e Nordeste (*tabela 3*). Essa lacuna na cobertura

afetou diretamente cerca de 3 milhões de brasileiros, que correspondem a aproximadamente 1,5% da população nacional.

Tabela 3. Regiões de saúde sem a cobertura de pelo menos um médico oftalmologista, junho de 2024 (n=3.184.666)

		Quantidade de Regiões de Saúde sem cobertura de oftalmologista		População estimada IBGE 2022
Região	Unidade Federativa		Nome da Região de Saúde	
Norte	Acre	1	Alto Acre	71.100
	Amazonas	1	Rio Madeira	188.932
	Amapá	2	Área Norte	62.785
			Área Sudoeste	175.947
			Metropolitana II	358.718
	Pará	3	Marajó I	234.276
			Marajó II	322.944
			Rondônia	1
	Roraima	1	Sul	90.456
Tocantins	1	Sudeste	87.640	
Nordeste	Alagoas	1	2ª Região de Saúde	157.127
	Maranhão	1	Zé Doca	263.353
	Piauí	2	Serra da Capivara	157.353
			Vale do Sambito	102.676
	Paraíba	3	4ª Região	105.604
			12ª Região	173.724
			14ª Região	152.747
Centro-oeste	Goiás	1	Oeste II	116.983
	Mato Grosso	1	Norte Araguaia Karajá	25.660
Sudeste	Minas Gerais	5	Santos Dumont	46.482
			Itaobim	74.976
			Padre Paraíso	54.375
			Pedra azul	64.091
			Manga	55.744
Total				3.184.666

Fonte: elaboração própria.

Na análise municipal, identificou-se que, dos 5.570 municípios brasileiros, apenas 1.307 (23,5%) contavam com pelo menos um oftalmologista (*tabela 4*). No entanto, esses municípios concentravam 151.512.248 habitantes, o que corresponde a 74,6% da população nacional. As regiões Norte e Nordeste apresentaram

os menores percentuais de cobertura, com estados como Roraima, Amapá, Tocantins e Piauí registrando cobertura em menos de 10% de seus municípios. Em contraste, a região Sudeste se destacou, especialmente o estado do Rio de Janeiro, que apresentou cobertura em mais da metade de seus municípios (*tabela 4*).

Tabela 4. Percentual de municípios cobertos com pelo menos um oftalmologista por unidade federativa, junho de 2024 (n=1.307)

Região	Unidade da Federação	Total de municípios	Municípios com pelo menos um oftalmologista	Percentual de municípios com pelo menos um oftalmologista	População total	População residente em municípios com pelo menos um oftalmologista	Percentual da população residente em municípios com pelo menos um oftalmologista
Norte	Acre	22	3	13,6%	830.018	500.111	60,3%
	Amapá	16	1	6,3%	733.759	442.933	60,4%
	Amazonas	62	11	17,7%	3.941.613	2.594.002	65,8%
	Pará	144	28	19,4%	8.120.131	4.575.880	56,4%
	Roraima	15	1	6,7%	636.707	413.486	64,9%
	Rondônia	52	12	23,1%	1.581.196	1.098.693	69,5%
	Tocantins	139	13	9,4%	1.511.460	796.128	52,7%
Nordeste	Alagoas	102	15	14,7%	3.127.683	1.646.565	52,6%
	Bahia	417	89	21,3%	14.141.626	8.658.432	61,2%
	Ceará	184	47	25,5%	8.794.957	5.642.680	64,2%
	Maranhão	217	39	18,0%	6.776.699	3.588.954	53,0%
	Paraíba	223	27	12,1%	3.974.687	2.160.892	54,4%
	Pernambuco	185	41	22,2%	9.058.931	5.987.925	66,1%
	Piauí	224	13	5,8%	3.271.199	1.481.236	45,3%
	Rio Grande do Norte	167	21	12,6%	3.302.729	1.882.799	57,0%
Sudeste	Sergipe	75	8	10,7%	2.210.004	1.138.767	51,5%
	Espírito Santo	78	34	43,6%	3.833.712	3.184.217	83,1%
	Minas Gerais	853	193	22,6%	20.539.989	14.432.393	70,3%
	Rio de Janeiro	92	66	71,7%	16.055.174	15.413.354	96,0%
	São Paulo	645	269	41,7%	44.411.238	40.925.195	92,2%
Sul	Paraná	399	75	18,8%	11.444.380	7.927.252	69,3%
	Rio Grande do Sul	497	108	21,7%	10.882.965	8.373.176	76,9%
	Santa Catarina	295	71	24,1%	7.610.361	5.530.357	72,7%
Centro-Oeste	Goiás	246	49	19,9%	7.056.495	5.336.371	75,6%
	Mato Grosso	142	41	28,9%	3.658.649	2.773.497	75,8%
	Mato Grosso do Sul	79	32	40,5%	2.757.013	2.189.572	79,4%
	Distrito Federal ^a	-	-	-	2.817.381	2.817.381	100,0%
Brasil		5.570	1.307	23,5%	203.080.756	151.512.248	74,6%

Fonte: elaboração própria.

^a Para fins desta análise, o Distrito Federal foi incluído na análise municipal por ser uma unidade federativa que possui oftalmologistas em atividade. Contudo, reconhece-se que, devido à sua natureza administrativa singular e à ausência de subdivisões municipais formais, o Distrito Federal não é tecnicamente considerado um município.

Discussão

Os resultados deste estudo evidenciam desigualdades territoriais na distribuição dos

oftalmologistas no Brasil. No âmbito do SUS, essas desigualdades são ainda mais acentuadas. Embora o sistema público concentre o maior número de profissionais, a densidade

de especialistas por habitante foi significativamente menor à observada no cenário geral, o que reflete um acesso mais limitado aos serviços de atenção oftalmológica para a população que depende exclusivamente do sistema público de saúde. Considerando o parâmetro da OMS, apenas os estados do Amapá, Pernambuco, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo apresentaram densidade de pelo menos um oftalmologista para cada 17.000 habitantes no contexto do SUS. Esse achado evidencia limitações no acesso da população aos serviços oftalmológicos públicos, o que pode comprometer o diagnóstico precoce de doenças oculares e retardar o tratamento.

Foot e MacEwen²¹ apontaram que as principais causas de redução permanente da acuidade visual incluem o atraso no acompanhamento dos pacientes, a ausência de encaminhamento oportuno e o atraso no tratamento. Dessa forma, os pacientes estão sofrendo danos evitáveis decorrentes de atrasos nos serviços de saúde, resultando em redução permanente da visão. Em contraposição, Resnikoff et al.²² realizaram um estudo com dados de 194 países e não identificaram correlação entre a prevalência de cegueira e a densidade de oftalmologistas em nível nacional. De acordo com os autores, a densidade de oftalmologistas, isoladamente, não é um bom indicador, pois não reflete o acesso ou a qualidade dos cuidados oftalmológicos. Assim, embora a formação de novos profissionais seja importante, outros fatores regionais também devem ser considerados para promover uma distribuição mais equitativa de oftalmologistas.

No contexto da América Latina, Hong et al.²³ estimaram que, em 2013, havia, em média, 5,2 oftalmologistas por 100 mil habitantes (IC 95%: 5,0–5,4). Observou-se expressiva heterogeneidade entre os países, variando de 1,2 (1,1–1,4) no Equador a 8,6 (8,5–8,8) no Brasil, o que indica que, entre os países latino-americanos, o Brasil apresentava uma das maiores médias de disponibilidade de oftalmologistas por habitante. O presente estudo estimou que, em 2024,

essa disponibilidade no Brasil alcançou 9,8 oftalmologistas por 100 mil habitantes no cenário geral. Entretanto, no âmbito do SUS, a disponibilidade foi reduzida para 5,2 por 100 mil habitantes, valor equivalente à média latino-americana descrita em 2013. Essa discrepância evidencia que, embora o Brasil se destaque positivamente quando considerada a força de trabalho no cenário geral, as desigualdades internas se mantêm relevantes, uma vez que a oferta de especialistas no sistema público, responsável pelo atendimento da maioria da população, aproxima-se de padrões observados em países com menor densidade de oftalmologistas na região.

Esses resultados reforçam a importância de analisar a distribuição de profissionais não apenas em termos absolutos ou comparativos internacionais, mas, também, segundo os diferentes cenários de acesso, uma vez que a concentração no setor privado pode mascarar carências significativas no SUS. Nesta análise, foi possível verificar que, apesar de alguns estados terem atingido o parâmetro da OMS, em termos de densidade populacional de oftalmologistas, a distribuição intrarregional permanece desigual. No caso do Amapá, por exemplo, todos os oftalmologistas atuantes no SUS encontram-se concentrados em um único município. Tal concentração espacial compromete o acesso das populações residentes nos demais municípios do estado, sobretudo em áreas rurais e de difícil acesso.

Essa realidade reforça a necessidade de políticas públicas que promovam, de forma articulada, tanto a ampliação do número de profissionais quanto a sua adequada distribuição territorial. A literatura também evidencia que o crescimento quantitativo de médicos especialistas e residentes no Brasil não foi acompanhado por uma melhoria proporcional em sua distribuição geográfica. Para reverter esse cenário, recomenda-se que os sistemas de saúde adotem medidas voltadas à retenção de residentes recém-formados, bem como à atração de especialistas já inseridos no mercado^{18,24}.

Para promover uma distribuição mais equitativa de oftalmologistas, experiências internacionais recomendam a implementação de programas de redistribuição de recursos humanos^{25,26}. No Canadá, estudo relatou que a descentralização de programas de residência em oftalmologia pode contribuir para a redistribuição de especialistas. Entretanto, essa estratégia enfrenta desafios, uma vez que os especialistas tendem a se concentrar em centros urbanos, que oferecem melhor acesso a serviços diagnósticos, hospitais de referência e infraestrutura tecnológica, limitando o impacto dessas iniciativas na melhoria do atendimento em áreas rurais e suburbanas²⁵. Dessa forma, a combinação de múltiplas estratégias, incluindo programas de especialização, incentivos financeiros e suporte estrutural, pode ser mais eficaz na redução das desigualdades no acesso a cuidados oftalmológicos.

Neste estudo, foram identificadas 24 regiões de saúde sem a presença de oftalmologista, a maioria localizada na Região Norte. Cabe destacar que foi adotado um parâmetro conservador, de apenas um oftalmologista por região de saúde. Essas regiões buscam integrar ações e serviços de forma articulada, com o objetivo de atender, se não integralmente, ao menos quase todas as demandas de saúde da população sob a sua abrangência²⁷. Nessa perspectiva, mesmo considerando que as regiões de saúde agrupam múltiplos municípios, observou-se que, em 24 delas, não há nenhum oftalmologista disponível, o que evidencia uma significativa lacuna assistencial. Estudo anterior realizado por Shimizu et al. já apontava grandes dificuldades de acesso aos serviços de maior complexidade nas regiões de saúde, especialmente em áreas consideradas remotas. Nesse contexto, segundo a percepção dos gestores das regiões de saúde, foi observada uma presença consolidada de ações voltadas à vigilância em saúde, à atenção primária e aos serviços de urgência e emergência. Por outro lado, o acesso a serviços especializados e hospitais com mais recursos tecnológicos foi mais difícil no âmbito das regiões de saúde, o que obriga os usuários a

percorrer longas distâncias em busca de atendimento adequado²⁸.

A ausência de oftalmologistas em grande parte dos municípios brasileiros, especialmente nas regiões Norte e Nordeste, evidencia uma distribuição desigual desses profissionais no território nacional. Embora apenas cerca de um quarto dos municípios conte com ao menos um oftalmologista, esses concentram mais de 70% da população. Esses achados foram similares aos do Censo de 2021 do CBO, que apontou que, embora apenas 30% dos municípios brasileiros tenham oftalmologistas, eles abrangem 168,4 milhões de habitantes, o equivalente a 79,5% da população do País. O Censo também destacou que os 43,3 milhões de habitantes não assistidos estão distribuídos por 3.880 municípios, em sua maioria, de pequeno porte¹⁶. Tal cenário sugere uma limitação estrutural na oferta de cuidados oftalmológicos em áreas remotas e de menor densidade populacional, implicando potenciais barreiras de acesso para milhões de brasileiros.

Além disso, o Censo estimou que, em 2021, havia 19.471 médicos oftalmologistas no Brasil ou um oftalmologista para cada 10.875 habitantes, corroborando os achados deste estudo. No entanto, este estudo mostrou que, no âmbito do SUS, a densidade de especialistas por habitantes é menor. De acordo com o Censo, a densidade de oftalmologistas varia consideravelmente entre as regiões, com a Região Norte apresentando a menor proporção, de um profissional para cada 19.512 habitantes¹⁶. Carvalho et al.²⁹ identificaram uma correlação entre o Produto Interno Bruto (PIB) estadual per capita e o número de oftalmologistas por habitante. Assim, estados com maior PIB per capita tendem a concentrar mais oftalmologistas. Para os autores, não há falta de oftalmologistas no País, mas uma distribuição desigual, o que resulta em focos de carência. Essa desigualdade representa um dos principais desafios para a consolidação do SUS.

Embora o presente estudo e o Censo de 2021 do CBO compartilhem semelhanças quanto à concentração de oftalmologistas nas regiões

do País, algumas diferenças importantes foram observadas. Do ponto de vista metodológico, o presente estudo utiliza dados do CNES e considera a densidade de oftalmologistas tanto no cenário geral (abrangendo os setores público e privado) quanto no cenário público (SUS). O Censo do CBO baseia-se em múltiplas fontes de dados abertos e de consulta pública, incluindo o Conselho Federal de Medicina, o SUS, o próprio CBO e as redes privadas de saúde suplementar. Além disso, foram identificadas discrepâncias em dados específicos. Por exemplo, de acordo com os dados analisados neste estudo, o Amapá apresenta a menor densidade de habitantes por oftalmologista no cenário geral, com 8.338 habitantes por profissional, correspondendo a 88 oftalmologistas registrados no CNES. Em contraste, o Censo de 2021 do CBO reporta uma densidade de 22.678 habitantes por oftalmologista, com base na atuação de 39 profissionais¹⁶. Essa divergência pode ser atribuída a diferenças nos critérios metodológicos, ao recorte temporal das fontes utilizadas e ao possível aumento recente na alocação de profissionais no estado.

Além da distribuição geográfica, outro fator relevante identificado neste estudo é a disponibilidade efetiva dos profissionais em tempo integral. A análise da carga horária revelou que a disponibilidade efetiva de trabalho dos oftalmologistas é inferior ao número absoluto de profissionais registrados. Ao considerar o parâmetro de 40 horas semanais, estima-se que o País conte com apenas cerca de 8.200 oftalmologistas em tempo integral, o que corresponde a cerca de 41% do total de especialistas cadastrados. Tal discrepância pode indicar vínculos múltiplos, atuação em tempo parcial e subutilização de recursos humanos em saúde, comprometendo ainda mais a capacidade assistencial do sistema, especialmente no SUS. Com relação à multiplicidade de vínculos profissionais entre os médicos, estudo aponta que o acúmulo de vínculos públicos, aliado à elevada carga horária semanal e aos extensos deslocamentos necessários para o cumprimento das jornadas de trabalho, pode

impactar negativamente a qualidade dos atendimentos prestados, configurando-se como um dos elementos que contribuem para a precarização do SUS³⁰.

Nesse cenário, é importante destacar que as projeções indicam um aumento global na prevalência de diversas condições oftalmológicas nas próximas décadas, incluindo glaucoma, DMRI e RD³¹⁻³³. Esse cenário exige a formulação de estratégias eficazes para os cuidados oftalmológicos e a organização dos serviços de saúde em todo o mundo. No Brasil, a teleoftalmologia tem se mostrado uma estratégia viável para implementação na atenção primária à saúde, especialmente em contextos de escassez de recursos e alta demanda por atendimentos especializados, ao possibilitar o rastreamento e o diagnóstico das principais doenças oculares³⁴. De forma complementar, a aplicação da Inteligência Artificial (IA) surge como uma abordagem promissora no campo da oftalmologia, com potencial para ampliar a capacidade diagnóstica e de triagem de doenças oculares. No entanto, apesar dos avanços tecnológicos, ainda são escassas as implementações de sistemas baseados em IA em ambientes clínicos reais³⁵.

O presente estudo trouxe avanços na análise da distribuição espacial de médicos oftalmologistas no Brasil ao detalhar diferentes recortes geográficos e destacar o cenário no SUS. A principal contribuição da pesquisa foi justamente essa abordagem multiescalar, que permitiu uma compreensão mais abrangente e detalhada das desigualdades na distribuição desses profissionais no território nacional. Esse tipo de análise revelou, por exemplo, situações como a do estado do Amapá, que, embora atenda ao parâmetro populacional proposto pela OMS, concentra todos os seus oftalmologistas em um único município, o que dificulta o acesso da população residente em outras localidades do estado.

A principal limitação deste estudo foi a possibilidade de duplicidade de registros de oftalmologistas nos estabelecimentos de saúde cadastrados no CNES, que pode ter impactado

as análises. Para contornar esse cenário, foi avaliada a distribuição de especialistas por carga horária entre as UF. No entanto, essa foi outra limitação desse estudo, uma vez que os dados coletados não permitiram a comparação de profissionais no cenário geral e no cenário do SUS. Além disso, no banco de dados do CNES, foram identificadas ao todo 440 regiões de saúde no Brasil, número que diverge do divulgado pelo Ministério da Saúde³⁶.

Portanto, a análise da distribuição dos oftalmologistas no Brasil evidencia um quadro persistente de desigualdade regional, que se intensifica no setor público de saúde. A superação desse cenário requer planejamento estratégico por parte do Estado, com planejamento territorial e investimentos em políticas de provimento e fixação de especialistas, especialmente em áreas de maior vulnerabilidade social.

Experiências nacionais, como o Programa Mais Médicos, e internacionais, como a descentralização dos programas de residência em oftalmologia^{25,26}, combinadas com incentivos financeiros e suporte estrutural, podem contribuir para reduzir desigualdades e ampliar a cobertura em regiões de difícil provimento. A incorporação dessas evidências ao planejamento nacional pode orientar ações mais eficazes no campo da oftalmologia. Ademais, os resultados deste estudo, ao diferenciarem o cenário geral do SUS, ressaltam que as desigualdades são ainda mais intensas no sistema público, implicando maiores barreiras

de acesso justamente para a população que mais depende dos serviços públicos de saúde.

Diante desse cenário, torna-se urgente o fortalecimento de políticas públicas voltadas à regionalização da assistência oftalmológica e à redistribuição equitativa da força de trabalho em saúde. Para além de incentivos financeiros, o estímulo à formação continuada, a integração entre níveis de atenção e o uso de tecnologias como a teleoftalmologia podem contribuir para promover a fixação de profissionais e racionalizar o uso dos recursos disponíveis. O fortalecimento da atenção primária como porta de entrada qualificada para a saúde ocular é igualmente fundamental para garantir acesso oportuno, reduzir desigualdades e assegurar equidade no cuidado oftalmológico no Brasil.

Contribuições de autoria

Gomes DF (0000-0002-2864-0806)* contribuiu para concepção e desenho do trabalho, coleta, análise e interpretação dos dados, redação, revisão crítica e aprovação da versão final do manuscrito. Maior MCLS (0000-0001-9457-9946) contribuiu para redação, revisão crítica e aprovação da versão final do manuscrito. Silva EN (0000-0001-8747-4185) contribuiu para concepção e desenho do trabalho, análise e interpretação dos dados, redação, revisão crítica e aprovação da versão final do manuscrito. ■

Referências

1. Presidência da República (BR). [Constituição 1988] Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 [Internet]. Brasília, DF: Presidência da República. 1988 [acesso em 2025 abr 28]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm
2. Presidência da República (BR). Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências [Internet]. Brasília, DF: Presidente da República. 1990 [acesso em 2025

*Orcid (Open Researcher and Contributor ID).

- abr 28]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18080.htm
3. Paim J, Travassos C, Almeida C, et al. The Brazilian health system: history, advances, and challenges. *The Lancet*. 2011;377(9779):1778-97. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60054-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60054-8)
 4. Massuda A, Hone T, Leles FAG, et al. The Brazilian health system at crossroads: progress, crisis and resilience. *BMJ Glob Health*. 2018;3(4). DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2018-000829>
 5. Liu H, Chen C, Chen Z, et al. Factors associated with delayed first ophthalmological consultation for primary glaucoma: a qualitative interview study. *Front Med (Lausanne)*. 2023;10:1161980. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1161980>
 6. WHO. Up to 45 million blind people globally – and growing [Internet]. 2003 [acesso em 2025 abr 28]. Disponível em: <https://www.who.int/news/item/09-10-2003-up-to-45-million-blind-people-globally--and-growing>
 7. American Academy of Ophthalmology. Vision 2020 [Internet]. [acesso em 2025 abr 28]. Disponível em: <https://www.aao.org/education/vision-2020>
 8. Rohwer A, Toews I, Uwimana-Nicol J, et al. Models of integrated care for multi-morbidity assessed in systematic reviews: a scoping review. *BMC Health Serv Res*. 2023;23(1):894. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12913-023-09894-7>
 9. Steinmetz JD, Bourne RRA, Briant PS, et al. Causes of blindness and vision impairment in 2020 and trends over 30 years, and prevalence of avoidable blindness in relation to VISION 2020: the Right to Sight: an analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet Glob Health*. 2021;9(2):e144-60. DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3939242>
 10. Lim JH, Wickremasinghe SS, Xie J, et al. Delay to treatment and visual outcomes in patients treated with anti-vascular endothelial growth factor for age-related macular degeneration. *Am J Ophthalmol*. 2012;153(4):678-86. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2011.09.013>
 11. Ramke J, Evans JR, Habtamu E, et al. Grand Challenges in global eye health: a global prioritisation process using Delphi method. *Lancet Healthy Longev*. 2022;3(1):e31-41. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2666-7568\(21\)00302-0](https://doi.org/10.1016/S2666-7568(21)00302-0)
 12. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa nacional de saúde 2019: informações sobre domicílios, acesso e utilização dos serviços de saúde – Brasil, grandes regiões e unidades da federação [Internet]. IBGE. 2020 [acesso em 2025 dez 10]. p. 78. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101748>
 13. Carvalho R de S, Diniz AS, Lacerda FM, et al. Produto Interno Bruto (PIB) per capita e a distribuição geográfica dos oftalmologistas no Brasil. *Arq Bras Oftalmol*. 2012;75(6):407-11. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0004-27492012000600007>
 14. Martins TGS, Silva R, Schor P. Distribuição de Médicos e Oftalmologistas no Brasil e Portugal. *Acta Med Port*. 2020;33(10):635-7. DOI: <https://doi.org/10.20344/amp.13571>
 15. Ministério da Saúde (BR), Secretaria da Informação e Saúde Digital, Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. DATASUS [Internet]. 2025 [acesso em 2025 jan 31]. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/>
 16. Conselho Brasileiro de Oftalmologia. Censo 2021. [Internet]. 2021 [acesso em 2025 abr 28]. Disponível em: https://cbo.net.br/2020/admin/docs_upload/034327Censosco2021.pdf
 17. Fernandes AG, Ferraz AN, Lemos RS, et al. Trends in cataract surgical treatment within the Brazilian national public health system over a 20-year period: Implications for Universal Eye Health as a global public health goal. *PLOS Global Public Health*. 2022;2(6):e0000328. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0000328>

18. Kara-Junior N, Scherer R, Koch C, et al. Situation of ophthalmology education in Brazil: supply versus demand. *Arq Bras Oftalmol.* 2023;87(6):e2021-0482. DOI: <https://doi.org/10.5935/0004-2749.2021-0482>
19. Taleb AC. Teleophthalmology in Brazil. In: *Digital Eye Care and Teleophthalmology: A Practical Guide to Applications.* Springer; 2023. p. 315-9. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-24052-2_20
20. Feng PW, Ahluwalia A, Feng H, et al. National trends in the United States eye care workforce from 1995 to 2017. *Am J Ophthalmol.* 2020;218:128-35. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2020.05.018>
21. Foot B, MacEwen C. Surveillance of sight loss due to delay in ophthalmic treatment or review: frequency, cause and outcome. *Eye.* 2017;31(5):771-5. DOI: <https://doi.org/10.1038/eye.2017.1>
22. Resnikoff S, Lansingh VC, Washburn L, et al. Estimated number of ophthalmologists worldwide (International Council of Ophthalmology update): will we meet the needs? *British Journal of Ophthalmology.* 2020;104(4):588-92. DOI: <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2019-314336>
23. Hong H, Mújica OJ, Anaya J, et al. The Challenge of Universal Eye Health in Latin America: distributive inequality of ophthalmologists in 14 countries. *BMJ Open.* 2016;6(11):e012819. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-012819>
24. Reis B, Bianchi L, Adamczyk W. Médicos residentes e especialistas: uma análise sobre a distribuição espacial no Brasil [Internet]. *Evidência Express. Diretoria de Altos Estudos. Escola Nacional de Administração Pública (Enap). Escola Nacional de Administração Pública (Enap); 2021 [acesso em 2025 maio 19]. Disponível em:* <https://repositorio.enap.gov.br/jspui/handle/1/7047>
25. Micieli JA. Geographic distribution of ophthalmologists in Ontario: a 10-year review. *Canadian Journal of Ophthalmology.* 2014;49(3):283-6. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cjco.2014.01.006>
26. Ono K, Hiratsuka Y, Murakami A. Geographical distribution of ophthalmologists before and after the new postgraduate training program in Japan. *Ophthalmic Epidemiol.* 2010;17(2):125-30. DOI: <https://doi.org/10.3109/09286581003624988>
27. Santos L, Campos GWS. SUS Brasil: a região de saúde como caminho. *Saúde e Sociedade.* 2015;24:438-46. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0104-12902015000200004>
28. Shimizu HE, Carvalho ALB, Bretas N, et al. Regionalização da saúde no Brasil na perspectiva dos gestores municipais: avanços e desafios. *Ciênc saúde coletiva.* 2021;26(Supl 2):3385-96. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232021269.2.23982019>
29. Carvalho RS, Diniz AS, Lacerda FM, et al. Gross Domestic Product (GDP) per capita and geographical distribution of ophthalmologists in Brazil. *Arq Bras Oftalmol.* 2012;75:407-11. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0004-27492012000600007>
30. Maciel RH, Santos JBF, Sales TB, et al. Multiplicidade de vínculos de médicos no Estado do Ceará. *Rev Saude Publica.* 2010;44:950-6. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0034-89102010005000030>
31. Tham YC, Li X, Wong TY, et al. Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology.* 2014;121(11):2081-90. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2014.05.013>
32. Wong WL, Su X, Li X, et al. Global prevalence of age-related macular degeneration and disease burden projection for 2020 and 2040: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health.* 2014;2(2):e106-16. DOI: [https://doi.org/10.1016/s2214-109x\(13\)70145-1](https://doi.org/10.1016/s2214-109x(13)70145-1)
33. Teo ZL, Tham YC, Yu M, et al. Global prevalence of diabetic retinopathy and projection of burden through 2045: systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology.* 2021;128(11):1580-91. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2021.04.027>

34. Moreira TC, Chagas MEV, Pagano CGM, et al. TeleOftalmo: estratégia de ampliação da oferta de telediagnósticos oftalmológicos para a atenção primária à saúde no Sul do Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2022;38:e00281321. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311xpt281321>
35. Li Z, Wang L, Wu X, et al. Artificial intelligence in ophthalmology: The path to the real-world clinic. *Cell Rep Med*. 2023;4(7). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.xcrm.2023.101095>
36. Ministério da Saúde (BR). Macrorregiões e Regiões de Saúde. Atualização do painel em 07/05/2025 às 07:00:34, com dados do Departamento de Gestão Interfederativa e Participativa (DGIP/SE/MS) [Internet]. 2025 [acesso em 2025 maio 6]. Disponível em: https://infoms.saude.gov.br/extensions/SEIDIGL_DEMAS_MACRORREGIOES/SEIDIGL_DEMAS_MACRORREGIOES.html
-
- Recebido em 05/07/2025
Aprovado em 13/11/2025
Conflito de interesses: inexistente
Disponibilidade de dados: os dados de pesquisa estão contidos no próprio manuscrito
Suporte financeiro: o presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (Capes) – Código de Financiamento 001
- Editora responsável:** Ingrid D'avilla Freire Pereira, Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Rio de Janeiro (RJ), Brasil. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5474471781659941>, Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2042-2871>, e-mail: ingriddavilla@gmail.com