

Desigualdades regionais e baixa retenção de médicos no Brasil: evidências de 15 anos de análise por coorte

Regional inequalities and low physician retention in Brazil: Evidence from 15 years of cohort analysis

Daniel do Prado Pagotto¹, Wanderson Marques², Érika Carvalho de Aquino³, Rafael Alves Guimarães⁴, Cândido Vieira Borges Júnior¹, Antônio Isidro da Silva Filho¹

DOI: 10.1590/2358-28982025E19797P

RESUMO Este estudo objetivou descrever a aplicação de uma metodologia inovadora para mensuração da taxa de retenção de médicos nas regiões de saúde do Brasil entre 2009 e 2024. A partir dos microdados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – Profissionais, foram construídas coortes anuais e empregadas técnicas de análise de churn, sobrevivência e coorte, com base em identificadores únicos criptografados. A retenção foi calculada pela permanência dos profissionais nas mesmas regiões ao longo do tempo. Os resultados revelaram uma taxa mediana nacional de retenção de 51%, com maiores valores nas regiões Sul e Sudeste e menores nas regiões Norte e Nordeste. O Distrito Federal apresentou a maior taxa (80,4%) enquanto o Maranhão teve a menor (36,5%). Foram identificadas desigualdades intra e interestaduais, com capitais estaduais apresentando maior retenção. A correlação positiva entre a retenção e a densidade médica por 1.000 habitantes ($r = 0,748$; $p < 0,01$) sugere impacto direto na cobertura assistencial. Este estudo preenche uma lacuna na literatura ao oferecer um método replicável para análise nacional da retenção médica, contribuindo para o planejamento estratégico da força de trabalho em saúde no Sistema Único de Saúde e subsidiando políticas públicas voltadas à fixação de profissionais em áreas vulneráveis.

PALAVRAS-CHAVE Mão de obra em saúde. Rotatividade de pessoal. Planejamento em saúde.

ABSTRACT *This study aimed to describe the application of an innovative methodology to measure physician retention rates in Brazil's health regions from 2009 to 2024. Using microdata from the National Registry of Health Establishments – Professionals (CNES-PF), annual cohorts were constructed and analyzed through churn, survival, and cohort analysis techniques, based on unique encrypted identifiers. Retention was measured by the continuity of physicians working in the same health regions over time. Results showed a national median retention rate of 51%, with higher values in the South and Southeast regions and lower rates in the North and Northeast. The Federal District had the highest retention (80.4%), while Maranhão had the lowest (36.5%). Intra- and interstate inequalities were identified, with state capitals showing higher retention levels. A strong positive correlation between retention and the physician-to-population ratio ($r = 0.748$; $p < 0.01$) suggests a direct impact on healthcare coverage. This study addresses a gap in the literature by offering a replicable method for nationwide analysis of medical workforce retention, contributing to strategic healthcare planning within the Unified Health System (SUS) and informing public policies aimed at strengthening professional retention in vulnerable areas.*

KEYWORDS *Health workforce. Employee turnover. Health planning.*

¹Universidade Federal de Goiás (UFG), Centro de Inovação em Gestão da Educação e do Trabalho em Saúde (Cigets) – Goiânia (GO), Brasil.

²Secretaria de Estado da Saúde de Goiás (SES-GO) – Goiânia (GO), Brasil.

³Universidade Federal de Goiás (UFG), Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da (IPTSP) – Goiânia (GO), Brasil. ecaquino@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Goiás (UFG), Faculdade de Enfermagem e Nutrição (FEN) – Goiânia (GO), Brasil.



Introdução

O Brasil é um país com dimensões continentais, caracterizado por desigualdades demográficas, socioeconômicas e epidemiológicas que refletem na cobertura dos serviços de saúde¹. A força de trabalho é indispensável para qualquer sistema de saúde², e sua distribuição espacial é heterogênea. As regiões Sul e Sudeste, bem como os grandes centros urbanos, concentram as maiores densidades de profissionais de saúde por habitante em relação às outras regiões do País³⁻⁶.

Diversas estratégias têm sido criadas para suprir as lacunas nas regiões com menor densidade de profissionais de saúde. No entanto, estudos mostram que medidas de alavancagem no número de profissionais podem ter uma efetividade limitada na capacidade de constituir uma Força de Trabalho em Saúde (FTS) em áreas mais remotas e vulneráveis. Estratégias como a criação de cursos superiores nos territórios, incentivos financeiros e cláusulas de *return of service* como requisito para a atuação profissional podem, em curto prazo, aumentar a oferta de profissionais^{7,8}. Contudo, a consolidação de uma FTS sustentável requer a compreensão de um fenômeno da dinâmica dessa força que carece de maior atenção: a retenção de profissionais⁹.

A retenção da FTS é definida como a manutenção de grupos específicos de profissionais atuando na mesma localidade ao longo do tempo¹⁰. É importante salientar que a retenção absoluta de profissionais de saúde não é uma realidade, uma vez que a saída desses profissionais do mercado de trabalho pode ocorrer por diversas formas, desde a emigração até a mudança de setor, incapacidade, óbito e aposentadoria⁹. Todavia, o alerta é acionado quando a rotatividade em determinado território é elevada. Isso reflete na presença e/ou aumento de áreas geográficas com baixas retenções e densidades de profissionais por habitante.

Para mensurar a retenção, pode ser utilizado o conceito de *churn*, que é associado a

terminologias em português, como rotatividade, descontinuidade e desengajamento em um dado serviço. Na área de saúde, existem estudos sobre o efeito do *churn* no tratamento de pacientes vivendo com HIV¹¹. Na área de recursos humanos, o *churn* é utilizado para mensurar a rotatividade de profissionais em organizações¹². Portanto, regiões onde há *churn* elevado possuem retenção baixa e vice-versa.

Estudos sobre a retenção de médicos no Brasil foram realizados com o objetivo de investigar os fatores associados a esses fenômenos. No entanto, a maioria se concentra em discussões teóricas ou com dados qualitativos^{13,14}. Até o presente momento, nenhuma análise quantitativa e abrangente foi realizada para avaliar a retenção de profissionais da saúde no Brasil, embora existam algumas iniciativas para mensurar a retenção e outros fenômenos relacionados, como a circularidade da força de trabalho médica¹⁵. No entanto, essas iniciativas têm um alcance limitado a poucos municípios ou regiões, o que impede um diagnóstico e o planejamento de políticas públicas para aumentar a retenção de profissionais de saúde, especialmente em regiões mais vulneráveis⁹.

Embora se reconheça que o Brasil apresenta grandes bolsões de déficit de médicos e que a retenção é um fenômeno que deve ser considerado no planejamento e dimensionamento da FTS, ainda há lacunas devido à falta de estudos que forneçam um diagnóstico nacional e abrangente da capacidade de retenção em diferentes áreas geográficas do País. A falta de um diagnóstico adequado é um dos fatores que dificultam a consolidação de uma FTS sustentável, com orientação estratégica e de longo prazo¹⁶, prejudicando a adoção de estratégias relacionadas com os recursos humanos para aumentar a cobertura universal em Saúde em diversas localidades do País. Assim, a pergunta de pesquisa deste estudo foi: 'Qual a o panorama da retenção de profissionais médicos no Brasil?'. Para respondê-la, realizou-se este estudo com o objetivo de descrever a aplicação da metodologia para a mensuração da taxa

de retenção de médicos nas regiões de saúde brasileiras. A metodologia do estudo se mostra inovadora na perspectiva do tratamento, da análise e da interpretação de dados e pode ser replicada para outras categorias profissionais e localidades em pesquisas futuras.

Material e métodos

Estudo descritivo das taxas de retenção de médicos nas regiões de saúde do Brasil no período de 2009 a 2024.

O estudo seguiu um delineamento longitudinal retrospectivo, utilizando dados secundários provenientes de registros administrativos do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – Profissionais (CNES-PF), o que permitiu acompanhar coortes anuais de médicos em todo o território nacional. Para a análise, foram considerados os profissionais com Cadastro de Pessoa Física (CPF) criptografado presente na base pública e com vínculo ativo em janeiro de cada ano, critério que permite o acompanhamento dos indivíduos ao longo do tempo.

Casos com ausência ou inconsistência no identificador foram excluídos, assim como vínculos de curta duração (inferiores a 12 meses), por inviabilizarem a mensuração da retenção. A modelagem e os cálculos foram conduzidos por meio de algoritmos automatizados desenvolvidos em linguagem Python, com uso de Structured Query Language (SQL) para manipulação dos dados, garantindo transparência e possibilidade de replicação. Ressalta-se, entretanto, a dependência da acurácia e tempestividade dos registros no CNES-PF, bem como a limitação relacionada com a não inclusão de vínculos exclusivamente no setor privado.

Dados dos profissionais de saúde

A mensuração da retenção se deu por meio de microdados do CNES-PF¹⁷. Os microdados foram obtidos dos servidores de acesso público do Departamento de Informática do Sistema

Único de Saúde (DataSUS) e carregados para um banco de dados relacional. Os dados de todos os profissionais médicos nos 5.570 municípios brasileiros foram acessados ao longo de 15 anos (2009 e 2024), tendo como referência o mês de janeiro de cada ano. A unidade de agregação para este estudo foram as regiões de saúde do Brasil (n = 450), constituindo 6.750 unidades de análise.

As seguintes variáveis do CNES-PF foram extraídas: i) mês/ano do registro; ii) código do município de vínculo do profissional médico; iii) código brasileiro de ocupações; e iv) chave criptografada do número do CPF do profissional, disponível na base pública do DataSUS, que permitiu avaliar o acompanhamento dos vínculos profissionais ao longo da coorte. O uso dessa última variável está de acordo com o recomendado na literatura, que sugere a necessidade de adotar alguma abordagem em que cada profissional possua um ID único que permita acompanhar a movimentação e as alterações nos *status* de emprego⁹.

Cálculo da taxa de retenção da força de trabalho em saúde

Os procedimentos para calcular a taxa de retenção se estruturam em elementos de técnicas de análise já consolidadas, como a análise *churn*¹², análise de sobrevivência¹⁸ e análise por coorte¹⁹. O pressuposto central do cálculo envolveu a criação de uma estrutura matricial triangular, conforme o *gráfico 1*, em que cada linha se refere a uma coorte – representando o ano no qual o profissional iniciou sua atuação em estabelecimentos da região de saúde – e as colunas indicam o tempo transcorrido a cada 12 meses. Assim, para analisar a retenção, criou-se um algoritmo que percorre os seguintes passos:

- i. Assinalar o profissional de saúde ao ano em que ele começa a atuar naquela região de saúde: este passo serve para associar o profissional a uma coorte (ano). Há uma recomendação na literatura para que sejam

aplicadas abordagens a partir de coortes para avaliar a retenção de profissionais⁹. A fim exemplificar, apresentamos a região de saúde do Médio Paraíba-RJ no gráfico 1A, que registrou 280 médicos ingressantes na coorte de 2009;

ii. Avaliar a presença do profissional nos anos subsequentes: continuando o exemplo anterior, ainda no gráfico 1A, os 280 médicos da coorte de 2009 foram acompanhados durante os anos subsequentes. Após 12 meses, 233 (83,2%) médicos permaneceram. Após 24 meses, verificou-se que 202 (72,1%) dos profissionais da coorte de 2009 ainda estavam nesta região de saúde. Ao final de 180 meses, verificou-se que 137 (48,9%) destes ainda estavam nesta região de saúde;

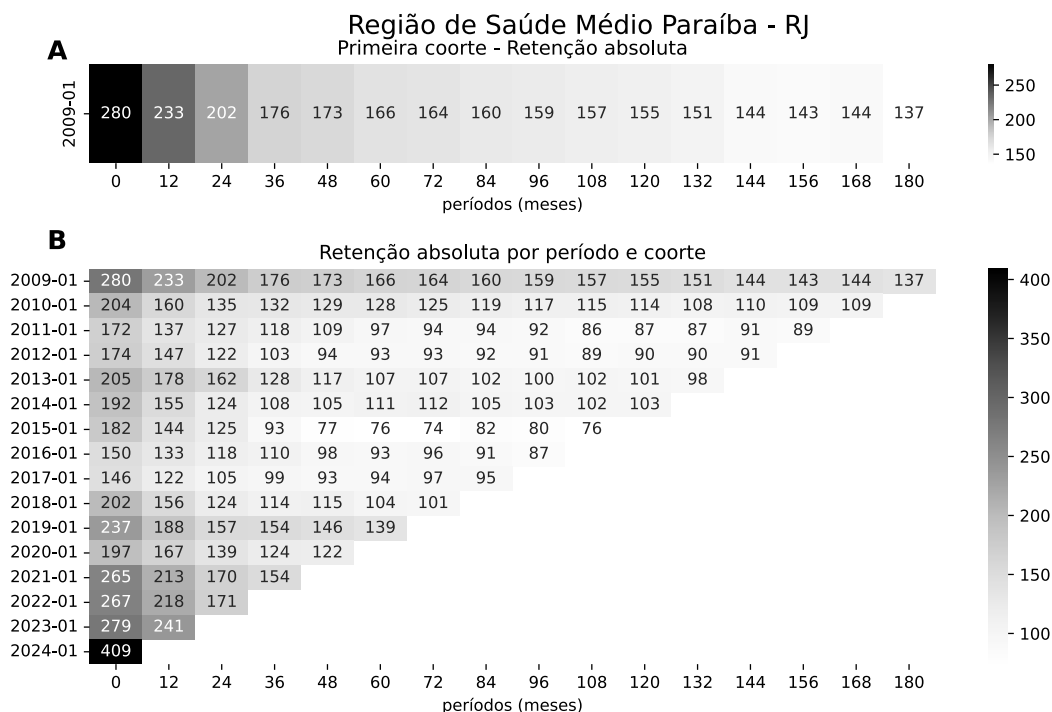
iii. Analisar as demais coortes: o passo três consistiu na reprodução para todas as coortes da região de saúde, conforme gráfico 1B.

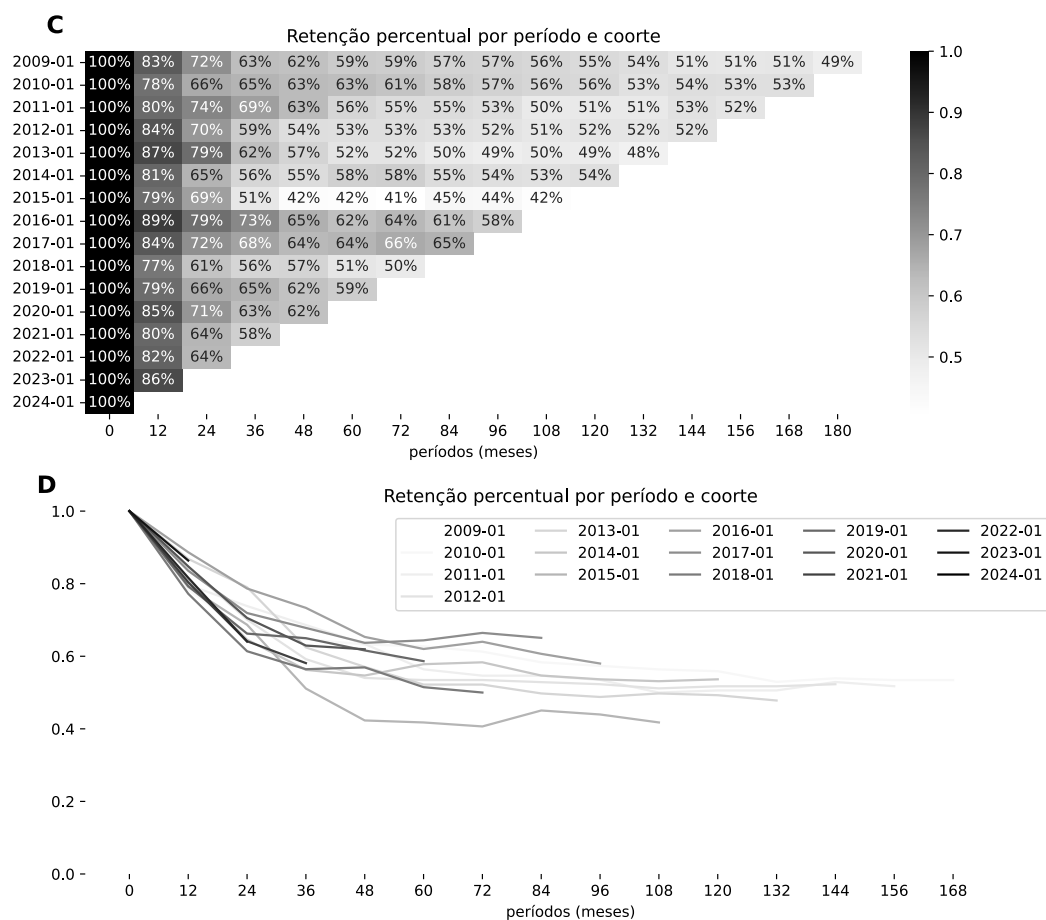
Considerando agora a coorte dos profissionais ingressantes em 2010 como exemplo, observa-se que a região de saúde registrou a entrada de 204 profissionais. Após 12 meses, a coorte mantinha 160 profissionais (78,4%). Depois de 168 meses, ainda restavam 109 (53,4%) médicos da coorte. O gráfico 1C mostra os mesmos resultados em termos relativos;

iv. O gráfico 1D apresenta os resultados em termos relativos, mas no formato de gráfico de linhas. Constatou-se, por meio dele, que, em média, após 24 meses, a maior parte das coortes cai para aproximadamente 60% e se mantém estável em sequência;

v. Usando estruturas de repetição, é possível automatizar os passos i, ii, iii e iv para todas as regiões de saúde do Brasil.

Gráfico 1. Evolução da retenção de médicos por coorte de ingresso na região de saúde Médio Paraíba (RJ), 2009-2024





A taxa de retenção para cada coorte foi calculada com base no número de profissionais médicos que permaneceram na respectiva região de saúde e no número de ingressantes/profissionais no ano correspondente à linha de base da coorte, multiplicado por 100. Uma taxa média de retenção foi calculada para cada região de saúde. Essa foi estimada a partir da média aritmética do triângulo que representa as taxas de retenção individuais de todas as coortes, conforme ilustrado no *gráfico 1*.

Análise de dados

A análise dos dados foi realizada com diferentes tecnologias. Microdados do CNES foram

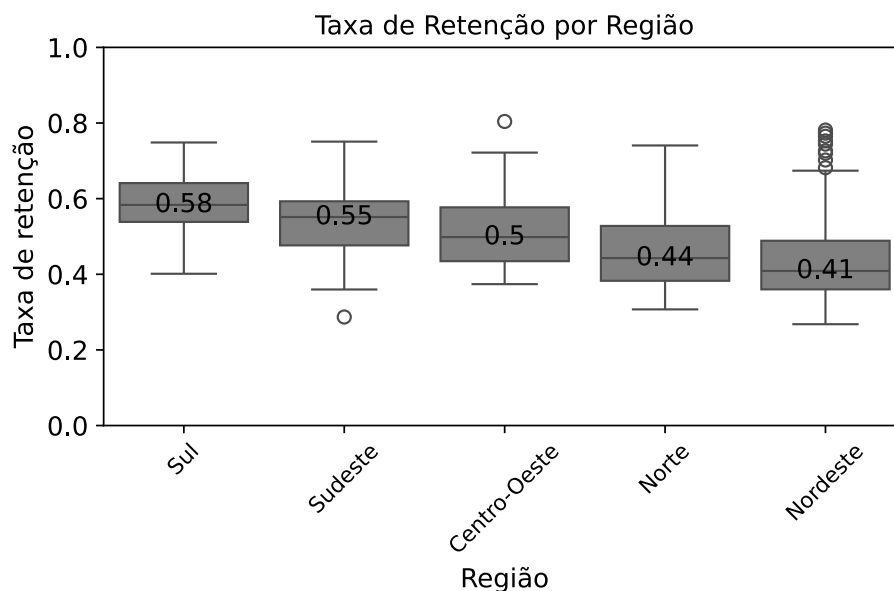
acessados diretamente do DataSUS e carregados para uma infraestrutura de dados. O acesso a esses dados se deu por meio de linguagem SQL. O algoritmo que realizou os cálculos descritos na subseção anterior foi elaborado usando a linguagem Python. Essa linguagem também foi utilizada para criar gráficos, e o mapa foi criado usando ArcGis. Além disso, conduziu-se uma análise do coeficiente de correlação de Pearson²⁰ para analisar a relação entre a taxa de retenção média e a razão de médicos por 1.000 habitantes, tendo como unidade de análise a Unidade da Federação (UF). A fonte de dados para a razão de médicos por 1.000 habitantes usada foi a Demografia Médica de 2023⁶.

Resultados

A taxa de retenção mediana de médicos nas regiões de saúde brasileiras entre 2009 e 2024 foi de 51%. Os resultados mostraram desigualdades das taxas entre as regiões. As regiões

Sul, Sudeste e Centro-Oeste apresentaram as maiores taxas medianas de retenção (58,3%, 55,1% e 49,8% respectivamente), enquanto as regiões Nordeste e Norte apresentaram as menores taxas (40,8% e 44,2% respectivamente) (gráfico 2).

Gráfico 2. Distribuição das taxas de retenção de médicos segundo região

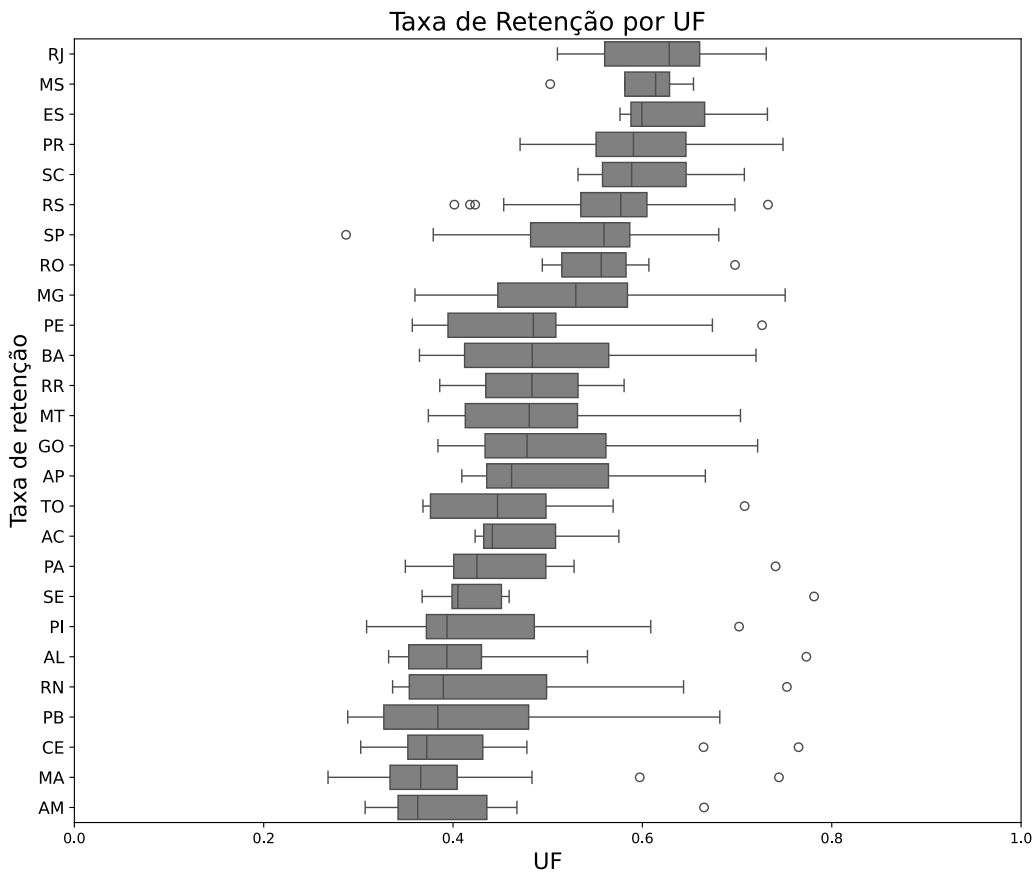


Fonte: elaboração própria.

Verificaram-se diferenças nas taxas de retenção médias entre as UF. Todas as UF das regiões Sul e Sudeste apresentaram taxas de retenção superiores à mediana do Brasil enquanto todas da região Nordeste demonstraram taxas inferiores. Mesmo em UF com alta taxa de retenção, como São Paulo e Rio Grande do Sul, há regiões de saúde *outliers*, que apresentam taxas de retenção baixas, como as regiões do Alto Capivari-SP (28,7%), Bons Ventos-RS (40,1%) e Belas Praias-RS (41,7%). Na região Norte, apenas Rondônia apresentou taxa de retenção superior à mediana nacional enquanto, na região Centro-Oeste, isso aconteceu para

o Distrito Federal e o Mato Grosso do Sul. A maior taxa de retenção foi observada no Distrito Federal (80,4%), na região Centro-Oeste, e a menor, no Maranhão (36,5%), na região Nordeste (gráfico 3). Cabe mencionar, todavia, que o Distrito Federal é um caso um tanto atípico devido à estrutura político-administrativa – com regiões administrativas (‘cidades-satélites’) que geralmente não são associadas a um código IBGE de município, o que impede uma análise regionalizada – e uma área geográfica pequena, com localidades próximas. Excluindo-se o Distrito Federal, a maior taxa foi do Rio de Janeiro com 62,8%.

Gráfico 3. Distribuição de taxas de retenção de médicos nas regiões de saúde do Brasil, segundo Unidade da Federação



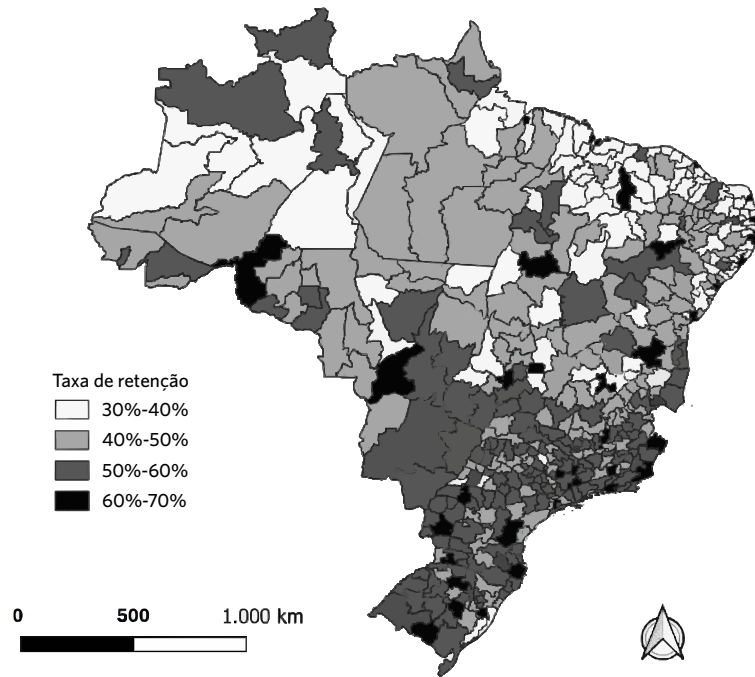
Fonte: elaboração própria.

A taxa de retenção nas regiões de saúde varia consideravelmente, com exceção de algumas UF, como Mato Grosso do Sul e Sergipe. A distribuição das taxas de retenção por região de saúde revela que as menores taxas estão localizadas nas regiões Norte e Nordeste, enquanto as maiores estão nas regiões Sul e Sudeste. Uma característica que chama a atenção no gráfico 3 são os *outliers* nas regiões Norte e

Nordeste, que, geralmente, são as regiões de saúde que possuem capitais, como é possível ver no gráfico 4.

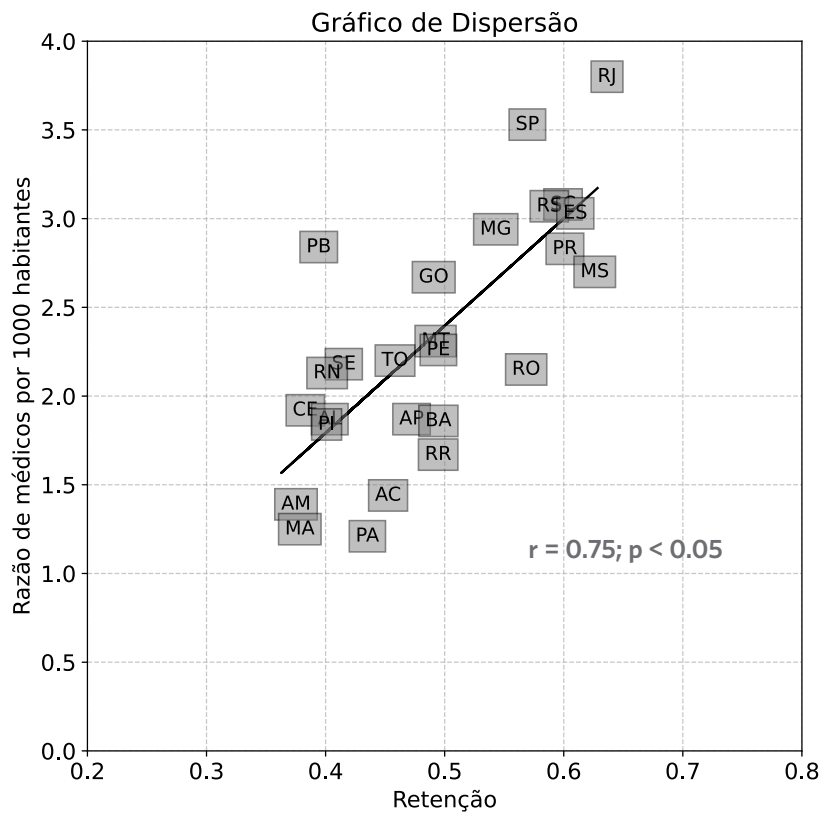
O gráfico 5 apresenta a relação entre a taxa de retenção por UF e a razão de médicos por 1.000 habitantes. Verifica-se uma correlação positiva e significativa ($r = 0,748$; $p < 0,01$) entre essas duas variáveis.

Gráfico 4. Taxa de retenção média de médicos pelas regiões de saúde, 2009-2024



Fonte: elaboração própria.

Gráfico 5. Correlação entre a razão de médicos por 1.000 habitantes e a taxa de retenção



Fonte: elaboração própria.

Discussão

Este estudo mostrou uma taxa de retenção de médicos nas regiões de saúde do Brasil pouco acima de 50%, indicando que mais da metade dos profissionais permanece nas mesmas localidades em longo prazo. Desigualdades entre regiões foram observadas, com as regiões Sul e Sudeste, mais desenvolvidas, apresentando as maiores taxas medianas de retenção, enquanto as regiões Norte e Nordeste exibiram as menores. Além disso, foram observadas diferenças interestaduais e intraestaduais, com valores maiores nas regiões de saúde onde as capitais dos estados estão localizadas.

As UF com menores taxas de retenção também demonstraram as menores razões de médicos por 1.000 habitantes. De acordo com a Demografia Médica de 2023, o Distrito Federal apresentou a maior razão de médicos por 1.000 habitantes (5,53 médicos por 1.000 habitantes). Já os estados do Pará (1,18 médicos por 1.000 habitantes), Maranhão (1,22 médicos por 1.000 habitantes) e Amazonas (1,36 médicos por 1.000 habitantes) apresentam as menores razões⁶. Os três últimos estados são os que apresentaram as menores taxas de retenção nas respectivas regiões, indicando o impacto da baixa retenção na disponibilidade de profissionais médicos.

A taxa de retenção proposta neste estudo revela-se um indicador estratégico para o monitoramento da eficácia das políticas públicas de provimento e fixação de médicos, como o Programa Mais Médicos (PMM) e o Programa de Valorização do Profissional da Atenção Básica (Provab). Ambos buscaram ampliar a cobertura em áreas vulneráveis, mas enfrentaram desafios em garantir a permanência prolongada dos profissionais nos territórios alocados. Estudos recentes demonstram que a volatilidade da força de trabalho médica compromete a continuidade dos cuidados e a resiliência dos serviços, afetando negativamente indicadores sensíveis, como mortalidade infantil e cobertura vacinal²¹.

A metodologia adotada, fundamentada na análise de coortes e no conceito de *churn*,

permite observar não apenas o ingresso, mas principalmente a permanência longitudinal dos profissionais, oferecendo uma visão mais acurada dos efeitos concretos dessas políticas sobre os territórios. Tal abordagem se alinha à necessidade de instrumentos mais robustos para subsidiar decisões no campo da gestão do trabalho, especialmente diante das desigualdades regionais ainda observadas na distribuição e produtividade médica²². Portanto, ao estimar a retenção como medida contínua e territorializada, o presente estudo contribui com evidências úteis para o aprimoramento da governança nacional sobre a FTS.

A retenção de profissionais é um problema enfrentado por diversos países, especialmente nas áreas rurais e remotas, e possui uma natureza complexa, sendo determinada por diversos fatores, que vão além dos estímulos financeiros apenas²³⁻²⁵. A desigualdade distributiva entre os médicos no Brasil é uma consequência da preferência desses profissionais em se estabelecerem em capitais e regiões metropolitanas, locais de maior desenvolvimento econômico. Além de oferecerem melhores oportunidades profissionais e educacionais, essas localidades ofertam outras vantagens importantes, como opções de lazer e serviços para eles e seus familiares. Dessa maneira, as áreas mais desfavorecidas e/ou remotas tendem a apresentar maior dificuldade para atrair e manter profissionais médicos^{26,27}.

O presente trabalho teve como objetivo descrever a retenção de médicos pelo Brasil, sem a intenção de criar modelos para testes de associação. Contudo, com base nos resultados desta pesquisa e em estudos anteriores sobre retenção e distribuição de profissionais, é possível estabelecer algumas hipóteses que auxiliam na compreensão dos resultados desta investigação. Os resultados sugerem que esses fenômenos podem ser explicados por fatores em diferentes níveis de análise, tais como as características do contexto local (por exemplo, as condições socioeconômicas, a violência), bem como as condições dos sistemas (como saúde, educação), ambiente organizacional e

motivações individuais que devem ser alvo de estudos futuros^{23,27-29}.

Estudo prévio mostrou que a distribuição de profissionais no Brasil está positivamente relacionada com o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e o Produto Interno Bruto (PIB)³⁰. Os resultados do presente estudo convergem com tal conclusão. As maiores taxas de retenção foram observadas nos estados com os maiores IDH do País: Distrito Federal (0,814), São Paulo (0,806) e Santa Catarina (0,792). Os estados com as menores taxas de retenção média também têm os menores IDH, como Maranhão (0,676), Alagoas (0,684) e Amapá (0,688)³¹. Ao analisar outras características de contexto local, como a violência (expressa pela taxa de mortes violentas intencionais)³² e fatores econômicos (aferidos pelo PIB *per capita*)³³ também é possível observar correlação com a retenção.

As condições de trabalho também são fatores que podem contribuir para a retenção em determinado local. Nesse universo, estão elementos relacionados à remuneração, ao tipo de vínculo, à carga de trabalho^{27,34,35}, à infraestrutura dos serviços de saúde, à disponibilidade de exames, de medicamentos e de equipamentos^{27,36}.

Um estudo anterior buscou compreender a distribuição espacial de mamógrafos no Brasil e encontrou desbalanceamento na distribuição no País. Aproximadamente 21% dos municípios não têm uma cobertura completa de exames, mesmo considerando as localidades que estão distantes em um raio de 60 km. Esses municípios estão localizados nos estados do Maranhão, da Bahia e do Piauí. Além disso, em Mato Grosso, municípios com essas condições representam cerca de 74% do estado³⁷.

A educação também é um importante fator preditor da retenção de profissionais^{36,37} e pode se dar de diferentes formas. A ampliação de seleção de estudantes oriundos de contextos socioeducacionais desfavorecidos é apontada como uma estratégia eficaz para retenção. Indivíduos vindos dessas condições tiveram maior chance de atuar⁴¹ e permanecer em locais

remotos^{27,29,31-43}. Existem evidências de que a execução de parte da formação em regiões rurais ou remotas – seja durante a graduação ou residência – também exerça influência na retenção de médicos^{30,42,44}. Por fim, oportunidades de educação continuada também constituem fator determinante na perspectiva de formação para profissionais já atuantes³⁶.

No Brasil, de acordo com resultados a Demografia Médica de 2023, houve um aumento considerável de vagas e cursos de medicina, especialmente com a expansão de instituições privadas no interior dos estados. A região Sudeste permanece com uma parcela considerável das vagas (43,8%), porém, há destaque para a região Nordeste, que aparece na sequência (25%). Cerca de 70% dos programas de residência médica estão concentrados nas regiões Sudeste e Sul. Ademais, 69,2% dos médicos residentes estão em capitais ou regiões metropolitanas. Pouco mais da metade dos residentes entrevistados em um levantamento primário afirmaram ter interesse em permanecer no local onde realizam a residência⁹. Partindo da lógica exposta anteriormente, a concentração de graduações e programas de residência nas regiões Sul, Sudeste e capitais, no Brasil, pode justificar o histórico de desigualdades na distribuição de profissionais³⁰ e baixa retenção nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Um ponto de atenção fica para a região Nordeste que, mesmo possuindo um quantitativo elevado de vagas de curso superior, ainda apresenta uma baixa retenção, o que demanda estudos aprofundados sobre egressos desta localidade.

Existem também vários outros fatores, em nível individual e organizacional, que influenciam a retenção de profissionais, como estilos de gestão, incentivos, estrutura de carreira, escalas salariais, práticas de recrutamento, flexibilidade no emprego, oportunidades de crescimento, carga de trabalho, oportunidades para cônjuges e filhos, vínculo de contratação, entre outros^{23,25,27,29,34,36,45,46}.

Os achados do estudo indicam que as maiores taxas de retenção estão concentradas

em regiões de saúde que abrigam capitais e grandes centros urbanos, onde a oferta de serviços de média e alta complexidade é mais ampla. Esse padrão sugere uma aderência ao modelo hospitalocêntrico da atenção à saúde, em que a atuação médica tende à especialização e à concentração nos níveis secundário e terciário de atenção⁴⁷. A predominância de vínculos em estabelecimentos hospitalares e ambulatoriais especializados reforça essa interpretação. A atenção básica, especialmente nas regiões mais vulneráveis, permanece com menores índices de retenção, o que reflete os desafios históricos de fixação nesse nível de atenção⁴⁷, apesar dos esforços de programas como o Provac e o PMM. A incorporação de variáveis que permitam qualificar o setor de atuação e o nível de atenção poderá enriquecer futuras análises, contribuindo para um planejamento mais integrado e eficaz da FTS^{38,39}.

Esse cenário também evidencia que a distribuição desigual de equipamentos de saúde de maior complexidade funciona como importante determinante para a retenção médica, atraindo profissionais que buscam condições adequadas para o exercício de especialidades clínicas e cirúrgicas. No entanto, isso não se dá de forma homogênea entre as regiões do País. O estudo revelou que as regiões Sul e Sudeste concentram as maiores taxas de retenção, em grande parte associadas à maior presença de centros formadores, hospitais de referência e redes assistenciais estruturadas. Já as regiões Norte e Nordeste, onde a atenção primária tende a assumir papel ainda mais central na organização do cuidado, apresentam menor retenção, sugerindo que especialidades vinculadas à atenção básica enfrentam maior rotatividade, sobretudo em áreas distantes dos grandes centros.

Adicionalmente, a análise por regiões de saúde mostrou que, mesmo dentro dos estados, existem marcadas diferenças, com maior retenção em áreas metropolitanas e capitais, enquanto regiões interioranas – particularmente da Amazônia Legal e do semiárido nordestino – continuam apresentando vulnerabilidade

crítica na fixação de profissionais. Isso reforça a importância de compreender as dinâmicas específicas de cada especialidade e seu vínculo com a estrutura regional da oferta de serviços, o que pode subsidiar políticas diferenciadas de provimento⁴⁸⁻⁵⁰.

Entre 2009 e 2024, diversas políticas públicas foram implementadas com esse objetivo, destacando-se o Provac e o PMM, ambos com ênfase na atenção básica e na alocação de médicos em áreas vulneráveis. As estratégias envolveram incentivos financeiros, educacionais e regulatórios, como o aumento de vagas em cursos de graduação e residência médica em regiões prioritárias⁴⁸. A retomada do PMM em 2023 também reforçou essa agenda com novos critérios de seleção e permanência⁴⁹.

Ainda assim, os achados deste estudo indicam que as regiões com maior retenção continuam sendo aquelas com maior densidade de infraestrutura hospitalar e redes assistenciais, sugerindo que os efeitos das políticas de provimento, embora relevantes, ainda não foram suficientes para alterar de forma estrutural a lógica de concentração da força de trabalho médica. A metodologia proposta permite monitorar longitudinalmente tais efeitos e pode apoiar o redesenho de estratégias mais integradas.

Essa abordagem ganha ainda mais relevância quando considerada à luz das políticas públicas de provimento adotadas no período analisado, como o PMM (2013) e o Médicos pelo Brasil (2019). Ambas as iniciativas buscaram enfrentar a escassez de médicos em regiões vulneráveis, porém, carecem de mecanismos sistemáticos e objetivos para monitorar a permanência dos profissionais ao longo do tempo. A metodologia proposta neste estudo responde a essa lacuna ao oferecer uma métrica robusta e replicável que permite avaliar, com base empírica, se os médicos permanecem nas regiões após a alocação inicial.

Este estudo traz algumas contribuições. Inicialmente, por meio deste estudo, é possível diagnosticar quais localidades possuem

as maiores e menores taxas de retenção de médicos, permitindo intervenção focada com políticas públicas em regiões de menor retenção. Também, as constatações reforçam um ponto: a distribuição desigual de profissionais médicos no Brasil é um problema crônico, pois as regiões que enfrentam as menores densidades desses profissionais também são as que possuem menores retenções. Portanto, atuar em ações para alavancagem de oferta nas regiões pode ter efeito limitado, dado que a região não retém os profissionais devidamente. Em termos metodológicos, a pesquisa agrega ao propor um procedimento para mensurar a retenção de médicos, um fenômeno crítico para o planejamento, dimensionamento e gestão da FTS. Tal método foi implementado utilizando técnicas de ciência de dados, aliada a microdados abertos. As análises apresentadas são de um recorte para médicos, mas, como os códigos são disponibilizados e os dados são públicos nos servidores do DataSUS, outros pesquisadores podem aproveitar tais recursos para aplicar em outras categorias profissionais e desagregações.

Este estudo apresenta algumas limitações. Apesar da potencialidade de ampliar as análises para todo o território brasileiro, o método é dependente da qualidade de preenchimento dos dados. Atrasos na inclusão ou exclusão de um profissional na base do CNES-PF podem sub ou superestimar a taxa de retenção. Além disso, o CNES-PF não tem um registro completo de profissionais na saúde suplementar, o que pode ser considerado mais uma limitação. Apesar disso, o CNES-PF é uma base que tem ampla utilização entre pesquisadores, e os resultados obtidos possuem coerência com os desbalanceamentos da FTS identificados em outras investigações.

Considerações finais

A retenção de profissionais médicos nas regiões de saúde do Brasil configura-se

como um fenômeno multifacetado, influenciado por determinantes contextuais, institucionais e individuais. Este estudo aplicou uma metodologia inovadora e replicável, fundamentada em análises de coorte e técnicas de ciência de dados, para mensurar a permanência de médicos em diferentes localidades do País ao longo de 15 anos. Os resultados apontaram importantes desigualdades regionais e revelaram padrões estruturais de concentração da força de trabalho médica em regiões com maior densidade de infraestrutura e serviços de maior complexidade.

A análise empreendida neste estudo dialoga diretamente com o dimensionamento de programas e políticas públicas implementadas desde 2013 – como o PMM, o Provac e, mais recentemente, o Médicos pelo Brasil – que visam justamente reduzir a evasão e ampliar a fixação de médicos em áreas vulneráveis. A proposta metodológica apresentada oferece, nesse sentido, uma ferramenta objetiva e longitudinal para monitorar os efeitos dessas políticas, superando limitações observadas em avaliações baseadas apenas em indicadores de provimento inicial.

Embora o escopo do estudo tenha sido descritivo, os achados sugerem que os impactos das políticas de provimento têm sido limitados na capacidade de alterar o padrão de retenção médica nas regiões historicamente desfavorecidas. Isso evidencia a necessidade de políticas mais integradas que contemplem, além da alocação, ações voltadas à melhoria das condições de trabalho, educação continuada, vínculos contratuais estáveis e estrutura assistencial adequada. A inclusão futura de variáveis que permitam mensurar o setor de atuação (atenção básica, hospitalar, especializada) e o tipo de vínculo poderá qualificar ainda mais a compreensão dos mecanismos que sustentam a retenção.

Ademais, a abordagem adotada neste estudo contribui com elementos que podem subsidiar o planejamento de estratégias de médio e longo

prazo, tanto para pesquisadores quanto para gestores, indicando caminhos promissores para o aprimoramento da governança da FTS no Brasil. A utilização dessa metodologia, em sinergia com as diretrizes e mecanismos já instituídos pelas políticas nacionais, poderá ampliar a efetividade das ações e promover maior equidade na distribuição de profissionais pelo território nacional.

Colaboradores

Pagotto DP (0000-0001-6791-9511)*, Marques W (0000-0003-2965-5759)*, Aquino ÉC (0000-0002-5659-0308)*, Guimarães RA (0000-0001-5171-7958)*, Borges Júnior CV (0000-0003-3362-4074)* e Silva Filho AI (0000-0003-1174-8586)* contribuíram igualmente para a elaboração do manuscrito. ■

Referências

1. Viacava F, Porto SM, Carvalho CC, et al. Health inequalities by region and social group based on data from household surveys (Brazil, 1998-2013). *Ciênc saúde coletiva*. 2019;24(7):2745-60. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018247.15812017>
2. World Health Organization. Global strategy on human resources for health: Workforce 2030 [Internet]. Geneva: WHO; 2016 [acesso em 2024 jul 15]. 61 p. Disponível em: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/250368/?sequence=1>
3. Bleicher L, Cangussu MCT. The evolution of inequalities in the distribution of dentists in Brazil. *Ciênc saúde coletiva*. 2024;29(1):e15942022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232024291.15942022>
4. Machado MH, Ximenes Neto FRG. The management of work and education in Brazil's unified health system: Thirty years of progress and challenges. *Ciênc saúde coletiva*. 2018;23(6):1971-80. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018236.06682018>
5. Mendes M, Martins MS, Acordi I, et al. Força de trabalho de enfermagem: cenário e tendências. *Rev Enferm UFSM*. 2022;12:e11. DOI: <https://doi.org/10.5902/2179769267928>
6. Scheffer M, Guilloux AGA, Miotto BA, et al. Demografia Médica no Brasil 2023 [Internet]. São Paulo, SP: FMUSP, AMB; 2023 [acesso em 2024 jul 15]. 120 p. Disponível em: <https://amb.org.br/>
7. Freer J. Sustainable development goals and the human resources crisis. *Int Health*. 2017;9(1):1-2. DOI: <https://doi.org/10.1093/inthealth/ihw042>
8. Russell D, Mathew S, Fitts M, et al. Interventions for health workforce retention in rural and remote areas: a systematic review. *Hum Resour Health*. 2021;19(1):103. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12960-021-00643-7>
9. Castro-Lopes S, Guerra-Arias M, Buchan J, et al. A rapid review of the rate of attrition from the health workforce. *Hum Resour Health*. 2017;15(1):21. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12960-017-0195-2>
10. Brown P, Fraser K, Wong CA, et al. Factors influencing intentions to stay and retention of nurse managers: a systematic review. *J Nurs Manag*. 2013;21(3):459-72. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2834.2012.01352.x>
11. Nosyk B, Lourenço L, Min JE, et al. Characterizing retention in HAART as a recurrent event process: Insights into 'cascade churn.' *AIDS*.

*Orcid (Open Researcher and Contributor ID).

- 2015;29(13):1681-9. DOI: <https://doi.org/10.1097/quad.0000000000000746>
12. Buchan J. Reviewing The Benefits of Health Workforce Stability. *Hum Resour Health*. 2010;8:29. DOI: <https://doi.org/10.1186/1478-4491-8-29>
 13. Scalco SV, Lacerda JT, Calvo MCM. Modelo para avaliação da gestão de recursos humanos em saúde. *Cad Saúde Pública*. 2010;26(3):603-14. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2010000300017>
 14. Girardi SN. Estudo de atração e retenção de profissionais de saúde em áreas remotas e desassistidas por meio de experimento de preferência declarada. Belo Horizonte, Rio de Janeiro: EPSM; 2013.
 15. Seixas PHDÂ, Ibañez N, Silva JA, et al. Physicians' commuting in five health regions in São Paulo, Brazil: Patterns and intervening factors. 2019;35(Supl 2):e00135018. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311x00135018>
 16. Rees GH, James R, Samadashvili L, et al. Are Sustainable Health Workforces Possible? Issues and a Possible Remedy. *Sustainability*. 2023;15(4):3596. DOI: <https://doi.org/10.3390/su15043596>
 17. Ministério da Saúde (BR). Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde [Internet]. [Brasília, DF]: Ministério da Saúde; 2024 [acesso em 2024 jul 15]. Disponível em: <https://cnes.datasus.gov.br/>
 18. Russell DJ, Humphreys JS, Mcgrail MR, et al. The value of survival analyses for evidence-based rural medical workforce planning. *Hum Resour Health*. 2013;11:65. DOI: <https://doi.org/10.1186/1478-4491-11-65>
 19. Narayanan CS. A novel cohort analysis approach to determining the case fatality rate of COVID-19 and other infectious diseases. *PLoS One*. 2020;15(6):e0233146. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0233146>
 20. Pearson K. Mathematical contributions to the theory of evolution. III. Regression, heredity and panmixia. *Philos Trans R Soc Lond*. 1986;187:253-318. DOI: <https://doi.org/10.1098/rsta.1896.0007>
 21. Nunes PC, Jatobá A, Palmieri P, et al. Efeitos da volatilidade da força de trabalho, determinantes de óbitos infantis e resiliência na Atenção Primária do SUS. *Ciênc saúde coletiva*. 2025;30(6):e03572025. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232025306.03572025>
 22. Barros RD, Andrade JASV, Melo HC, et al. Distribuição geográfica e fatores associados com a produtividade de médicos e enfermeiros na atenção primária brasileira. *Ciênc saúde coletiva*. 2025;30(7):e11452024. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232025307.11452024>
 23. Dussault G. A ligação em falta no caminho para a Cobertura Universal de Saúde: a gestão. *Ciênc saúde coletiva*. 2015;20(10):2930. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-812320152010.15822015>
 24. Ferreira N, McKenna O, Lamb IR, et al. Approaches to locum physician recruitment and retention: a systematic review. *Hum Resour Health*. 2024;22(1):24. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12960-024-00906-z>
 25. Morris ME, Brusco NK, McAleer R, et al. Professional care workforce: a rapid review of evidence supporting methods of recruitment, retention, safety, and education. *Hum Resour Health*. 2023;21(1). DOI: <https://doi.org/10.1186/s12960-023-00879-5>
 26. Campos FE, Machado MH, Girardi SN. A fixação de profissionais de saúde em regiões de necessidades. *Div Saúde debate*. 2009;(44):13-24.
 27. Van Stralen ACS, Massote AW, Carvalho CL, et al. Percepção de médicos sobre fatores: De atração e fixação em áreas remotas e desassistidas: rotas da escassez. *Physis*. 2017;27(1):147-72. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-73312017000100008>
 28. Asadi H, Ahmadi B, Nejat S, et al. Factors influencing the migration of Iranian healthcare professionals: A qualitative study. *PLoS One*. 2018;13(6):e0199613. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0199613>
 29. Dussault G, Franceschini MC. Not enough there, too many here: Understanding geographical imbalances in the distribution of the health workforce. *Hum Resour Health*. 2006;4:12. DOI: <https://doi.org/10.1186/1478-4491-4-12>

30. Póvoa L, Andrade MA. Distribuição geográfica dos médicos no Brasil: uma análise a partir de um modelo de escolha locacional. *Cad Saúde Pública*. 2006;22(8):1555-64. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2006000800004>
31. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Índice de Desenvolvimento Humano - Ranking [Internet]. [Rio de Janeiro]: IBGE; 2021 [acesso em 2024 jul 15]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ac/pesquisa/37/30255?tipo=ranking29>
32. Fórum Brasileiro de Segurança Pública. Anuário Brasileiro de Segurança Pública [Internet]. São Paulo: FBSP, 2023 [acesso em 2024 jul 15]. 357 p. Disponível em: <https://forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2023/07/anuario-2023.pdf>
33. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sistema de Contas Regionais: Brasil 2021 [Internet]. [Rio de Janeiro]: IBGE; 2023 [acesso em 2024 jul 15]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9054-contas-regionais-do-brasil.html>
34. Soares C. Análise dos fatores de Atração e retenção de profissionais médicos da estratégia da saúde da família na região oeste de Minas Gerais. *APS*. 2022;4(1):12-8. DOI: <https://doi.org/10.14295/aps.v4i1.233>
35. Soares JP, Oliveira NHS, Mendes TMC, et al. Fatores associados ao burnout em profissionais de saúde durante a pandemia de Covid-19: revisão integrativa. *Saúde debate*. 2022;46(Esp 1):385-98. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-11042022E126>
36. Willis-Shattuck M, Bidwell P, Thomas S, et al. Motivation and retention of health workers in developing countries: A systematic review. *BMC Health Serv Res*. 2008;8:247. DOI: <https://doi.org/10.1186/1472-6963-8-247>
37. Koike S, Okazaki K, Tokinobu A, et al. Factors associated with regional retention of physicians: a cross-sectional online survey of medical students and graduates in Japan. *Hum Resour Health*. 2023;21(1):85. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12960-023-00871-z>
38. Amaral P, Luz L, Cardoso F, et al. Distribuição espacial de equipamentos de mamografia no Brasil. *Rev Bras Estud Urbanos Reg*. 2017;19(2):326-41. DOI: <https://doi.org/10.22296/2317-1529.2017v19n2p326>
39. Barbosa SP, Coelho KA, Carvalho LM, et al. Aspectos que compõem o perfil dos profissionais médicos da Estratégia Saúde da Família: o caso de um município polo de Minas Gerais. *Rev Bras Educ Med*. 2019;43(1):395-403. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v43suplemento1-20180177>
40. Feuerwerker LCM. A formação de médicos especialistas e a residência médica no Brasil. *Saúde debate*. 2001;25(57):39-54.
41. Puddey IB, Playford DE, Mercer A. Impact of medical student origins on the likelihood of ultimately practicing in areas of low vs high socio-economic status. *BMC Med Educ*. 2017;17(1):1. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-016-0842-7>
42. Holst J. Increasing rural recruitment and retention through rural exposure during undergraduate training: An integrative review. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(17):6423. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph17176423>
43. Pessoa VM, Almeida MM, Carneiro FF. Como garantir o direito à saúde para as populações do campo, da floresta e das águas no Brasil? *Saúde debate*. 2018;42(Esp 1):302-14. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-11042018S120>
44. Playford D, Ngo H, Atkinson D, et al. Graduate doctors' rural work increases over time. *Med Teach*. 2019;41(9):1073-80. DOI: <https://doi.org/10.1080/0142159x.2019.1621278>
45. Tenório MEC, Sampaio J, Soares GB. Recrutamento e retenção de médicos para a Atenção Básica: permanentes desafios para o Brasil. *Rev APS*. 2020;23(4):901-22. DOI: <https://doi.org/10.34019/1809-8363.2020.v23.31241>
46. Gonçalves E, Oliveira Júnior AJ, Mialhe FL. Análise da distribuição de médicos especialistas em microrre-

- giões de saúde na área de consórcios intermunicipais de saúde no Sul de Minas Gerais. REAS. 2021;13(4):1-10. DOI: <https://doi.org/10.25248/REAS.e7005.2021>
47. Carnut L. Cuidado, integralidade e atenção primária: articulação essencial para refletir sobre o setor saúde no Brasil. Saúde debate. 2017;41(115):1177-86. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-1104201711515>
48. Cavalli LO, Rizzotto MLF, Guimarães ATB. O médico no processo de avaliação externa do Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica, ciclos I e II. Saúde debate. 2016;40(111):87-100. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-1104201611107>
49. Santana AF, Silva KCS, Guimarães MCS, et al. Do PROVAB ao Programa Mais Médicos: caminhos percorridos no estado da Bahia. RBSP. 2022;46(1):247-57, 2022. DOI: <https://doi.org/10.22278/2318-2660.2022.v46.n1.a3579>
50. Oliveira JPA, Pacheco C, Taves FAQ, et al. Efeitos do Programa Mais Médicos na Atenção Primária e seus impactos na saúde: uma revisão sistemática. Trab Educ Saúde. 2024;22:e02635249. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-7746-ojs2635>

Recebido em 10/09/2024

Aprovado em 15/05/2025

Conflito de interesses: inexistente

Disponibilidade de dados: os dados de pesquisa estão contidos no próprio manuscrito e em repositório de dados (<https://github.com/danielppagotto/retencaio>, <https://doi.org/10.48331/SCIELODATA.XBRO0N>)

Suporte financeiro: acordo de cooperação firmado entre a Universidade Federal de Goiás e a Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde/Ministério da Saúde - TED 179/2019. Processo: 25000206114201919/FNS

Editor responsável: Paulo Victor Rodrigues de Carvalho