

FICHA DE INDICADORES

Razão de equipamentos por população

Versão para homologação
Janeiro, 2025

RAZÃO DE EQUIPAMENTOS POR POPULAÇÃO

Ficha executiva

Versão 2.0 – Material para homologação
Janeiro, 2025

Ministra da Saúde:

Nísia Verônica Trindade Lima

Secretária de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde:

Isabela Cardoso de Matos Pinto

Diretor do Departamento de Gestão e Regulação do Trabalho em Saúde:

Bruno Guimarães de Almeida

Coordenador-Geral de Planejamento da Força de Trabalho em Saúde:

Gustavo Hoff

Coordenação da Pesquisa

Cândido Vieira Borges Júnior

Antonio Isidro da Silva Filho

Daniel do Prado Pagotto

Equipe de Pesquisa

Alef Oliveira dos Santos

Daiane Martins Teixeira

Erika Carvalho de Aquino

Henrique Ribeiro da Silveira

Vinícius Prates Araújo

Wanderson Marques

Wemerson Marques

Revisão Técnica

Camilla Barreto Rodrigues Cochia Caetano

Carla Novara Monclair

Deivyson José Pereira de Araújo

Desirée dos Santos Carvalho

Elisabet Pereira Lelo Nascimento

Érika Carvalho de Aquino

Fanny Almeida Wu

Gislene Henrique de Souza

Joseane Aparecida Duarte

Josefa Maria de Jesus

Júlio César Moraes

Silvia Lutaif Dolci Carmona

Vânia Maria Corrêa Barthmann

Fernando Canto Michelotti

Marcelo Marques de Lima

Projeto gráfico e capa

Jacqueline Alves de Oliveira

Registro do Projeto

O projeto de pesquisa “Pesquisa, desenvolvimento e implementação de modelo referencial de dimensionamento da força de trabalho em regiões de saúde no Brasil” está registrado no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas da Universidade Federal de Goiás com código PI 04139-2019

Cooperação Técnica

Projeto objeto de 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)

Sumário

Introdução.....	4
Ficha de indicador	4
Exemplo de aplicação	6
Referências.....	8

Introdução

Em 2016, motivados por alertas de déficits de profissionais de saúde no futuro, a Organização Mundial da Saúde (OMS) lançou uma estratégia chamada *Global Strategy for Human Resources for Health: Workforce 2030*. A iniciativa se desdobrava em quatro objetivos, sendo o quarto o fortalecimento de estruturas para consolidação de dados sobre a força de trabalho em saúde e o seu monitoramento a nível regional, nacional e global¹.

A consolidação de um sistema de indicadores sobre a força de trabalho em saúde é um requisito para o amadurecimento de modelos de planejamento da força de trabalho^{2,3}. Diante disso, este relatório faz parte de uma coletânea sobre indicadores que compõe as dinâmicas da força de trabalho em saúde. Para isso, foram levantadas múltiplas referências acerca de indicadores da força de trabalho em saúde⁴⁻⁶ que resultou em um compêndio de 19 indicadores das dimensões Força de trabalho em saúde, Educação, Infraestrutura, Economia, Epidemiologia e Geografia. Como exemplo de indicadores temos: a) remuneração média de profissionais de saúde; b) retenção de profissionais localizados em região de saúde; c) proporção de vínculos precarizados entre profissionais de saúde.

O indicador Razão de equipamentos de saúde por população é fundamental para avaliar a capacidade de um sistema de saúde em atender às necessidades da comunidade. Este indicador mede a disponibilidade de equipamentos médicos, como tomógrafos, mamógrafos e aparelhos de ressonância magnética, em relação ao número de habitantes, permitindo identificar possíveis deficiências ou excessos na oferta desses recursos⁷.

Monitorar a razão de equipamentos de saúde por população auxilia gestores e formuladores de políticas públicas a planejar e distribuir adequadamente os recursos tecnológicos em saúde, garantindo acesso equitativo aos serviços diagnósticos e terapêuticos. Além disso, esse indicador serve como base para investimentos e financiamentos, orientando a aquisição de novos equipamentos conforme as demandas regionais⁸. A Relação Nacional de Equipamentos e Materiais Permanentes financiáveis pelo SUS (RENEM) é uma iniciativa que padroniza e define os itens financiáveis, contribuindo para uma gestão mais eficiente dos recursos em saúde⁹.

Este documento está estruturado em três seções, além desta introdução. A seguir, vamos mostrar a ficha de qualificação do indicador, bem como alguns artefatos associados a ela, que são: a) consulta SQL usada para calcular o indicador; b) dados resultantes da consulta SQL; c) *dashboard* interativo que ilustra os resultados da consulta. A seção subsequente traz um exemplo de aplicação do indicador para um recorte das macrorregiões de saúde de Goiás.

Ficha de qualificação do indicador

Nome do indicador	Razão de equipamentos por população
Dimensão do indicador	Infraestrutura
Unidade de medida	Número de equipamentos por 10 mil habitantes
Fonte dos dados	<ul style="list-style-type: none"> • Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde - Equipamentos (CNES-EQ) e • Projeções de Populacionais da Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente (SVSA) Instituição: Ministério da Saúde, disponibilizado via Datasus
Descrição das variáveis que compõem o indicador	<p>A variável CODEQUIPE, do CNES-EQ, foi utilizada para selecionar os seguintes equipamentos: mamógrafos (códigos 02, 03, 16, 17), aparelhos de ressonância magnética (código 12), raio-x (códigos 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10) e tomógrafos (código 11).</p> <p>A variável QT_EXIST, do CNES-EQ, possui a quantidade de equipamentos de cada tipo. Foi criada uma variável chamada "Equipamentos" que é o somatório dos equipamentos listados no tópico acima.</p> <p>A variável IND_SUS e IND_NSUS, do CNES-EQ, foram empregadas para identificar os equipamentos vinculados ao Sistema Único de Saúde (SUS).</p> <p>A variável POP, da base de projeções populacionais da SVSA, foi usada para padronizar o quantitativo da população local.</p>
Fórmula de cálculo	$razão = \left(\frac{mamógrafos + ressonância + raio-x + tomógrafos}{população} \right) \times 10.000$
Abrangência geográfica	Brasil, Região, Unidades da Federação, Macrorregiões de Saúde, Regiões de Saúde e Municípios.
Níveis de desagregação indicador	SUS e não SUS
Periodicidade de atualização do indicador	Anual
Série histórica utilizada	Competência de janeiro de cada ano de 2010 ao último ano com dados disponíveis.
Referências	<p>Sanchez RM, Ciconelli RM. Conceitos de acesso à saúde. Rev Panam Salud Publica. 2012;31(3):260-8.</p> <p>Reis RS, Coimbra LC, Silva AAM, Santos AM, Alves MTSSB, Lamy ZC, et al. Acesso e utilização dos serviços na Estratégia Saúde da Família na perspectiva dos gestores, profissionais e usuários. Cien Saude Colet. 2013;18:3321-31.</p>
Polaridade	Este indicador quantifica um aspecto positivo para a saúde; nesse sentido, quanto maior o valor obtido, melhor é o resultado.
Observações	As análises realizadas são limitadas aos dados disponíveis na base do CNES-EQ, disponibilizado pelo Ministério da Saúde, via Datasus.

Como informado acima, existem alguns artefatos que decorrem da criação deste indicador, como o código SQL usado para construir o indicador, o resultado dos cálculos e o *dashboard* interativo. Para acessar estes artefatos, basta clicar nos ícones abaixo.

Figura 1 - Artefatos da consulta



Para acessar a consulta SQL que foi usada para a construção do indicador, acesse aqui



Para acessar os dados resultantes da consulta do item 1, acesse aqui



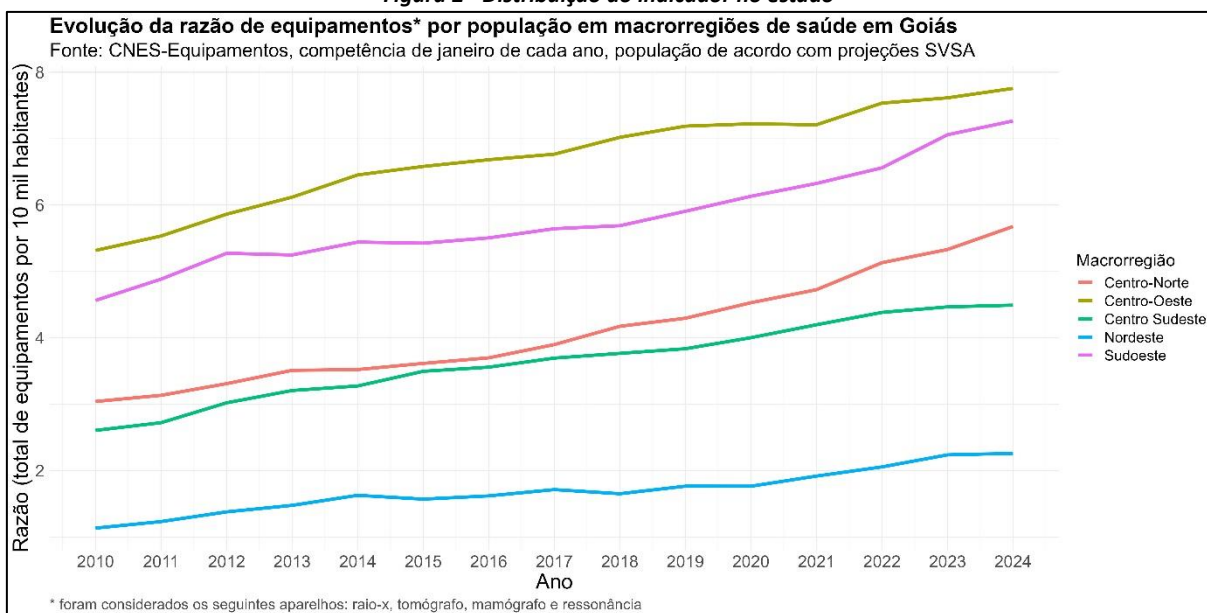
Para acessar o dashboard interativo, acesse aqui

Fonte: elaborado pelos autores

Exemplo de aplicação

A Figura 2 ilustra a aplicação do indicador, apresentando a evolução da razão de equipamentos por população nas macrorregiões de saúde de Goiás ao longo dos anos. Observa-se um aumento geral na disponibilidade de equipamentos de saúde essenciais (raio-x, tomógrafo, mamógrafo e ressonância) em todas as macrorregiões durante o período analisado. Ademais, constata-se que a macrorregião Centro-Oeste apresentou a maior razão, enquanto a macrorregião Nordeste apresenta a menor, com a macrorregião Centro-Norte mostrando o maior crescimento relativo no período.

Figura 2 - Distribuição do indicador no estado



Fonte: elaborado pelos autores

Para acessar o link do código que resultou no mapa, clique [aqui](#).

Referências

1. World Health Organization. Global strategy on human resources for health: Workforce 2030. Geneva: WHO; 2016.
2. Najafpour Z, Arab M, Shayanfard K. A multi-phase approach for developing a conceptual model for human resources for health observatory (HRHO) toward integrating data and evidence: a case study of Iran. *Health Res Policy Syst.* 2023 Jun 1;21(1):41. doi: 10.1186/s12961-023-00994-8.
3. Rees GH, James R, Samadashvili L, Scotter C. Are sustainable health workforces possible? Issues and a possible remedy. *Sustainability.* 2023;15(4):3596. doi: 10.3390/su15043596.
4. Organização Pan-Americana da Saúde. Contas Nacionais da Força de Trabalho em Saúde: Um Manual. Brasília: OPAS; 2020.
5. Ministério da Saúde. Indicadores de gestão do trabalho em saúde: material de apoio para o Programa de Qualificação e Estruturação da Gestão do Trabalho e da Educação no SUS - ProgeSUS. Brasília: Editora MS; 2007.
6. World Health Organization. Strengthening the collection, analysis and use of health workforce data and information: a handbook. Geneva: WHO; 2023.
7. Xavier DR, Oliveira RADD, Matos VPD, Viacava F, Carvalho CDC. Cobertura de mamografias, alocação e uso de equipamentos nas Regiões de Saúde. *Saude Debate.* 2016;40:20-35.
8. Sanchez RM, Ciconelli RM. Conceitos de acesso à saúde. *Rev Panam Salud Publica.* 2012;31(3):260-8.
9. Ministério da Saúde (Brasil). Relação Nacional de Equipamentos e Materiais Permanentes (RENEM) [Internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde; [cited 2025 Feb 17]. Available from: <https://portalfns.saude.gov.br/renem/>

