

Panorama Municipal do Estado do Rio de Janeiro: Indicadores Integrados

Turma 2025/2 - GET00195 - Prática Estatística I

Dezembro 2025

1 Introdução

Este documento reúne a construção e a documentação de um conjunto de indicadores sociais, educacionais, demográficos e de saúde para os municípios do Estado do Rio de Janeiro. O material integra a iniciativa desenvolvida na disciplina **GET00195 – Prática Estatística I**, componente extensionista do curso de Estatística da Universidade Federal Fluminense (UFF).

A disciplina tem como objetivo central a criação de um repositório público de dados e indicadores produzidos pelos estudantes, visando disponibilizar informações de qualidade para a comunidade acadêmica, gestores públicos, pesquisadores e a sociedade em geral. A proposta consiste em transformar grandes bases de dados públicas em medidas claras, comparáveis e acessíveis, contribuindo para a transparência, o uso responsável de dados e o fortalecimento da cultura de análise baseada em evidências.

Neste semestre, a turma direcionou seus esforços para retratar a realidade dos municípios fluminenses, organizando indicadores que permitem uma leitura abrangente das condições sociais, educacionais e de saúde no estado. Esse conjunto de informações busca apoiar o diagnóstico territorial e a compreensão de desigualdades e desafios locais, promovendo a integração entre conhecimento estatístico, extensão universitária e compromisso social.

Os indicadores apresentados foram elaborados a partir de diferentes fontes oficiais, como o **Censo Escolar 2024**¹, o **Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM)**, o **Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS)**, o **Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC)**, microdados do **Censo Demográfico 2022** (IBGE/Sidra) e estimativas populacionais do **DATASUS**. A diversidade dessas bases permite uma análise integrada de temas fundamentais, tais como condições educacionais, perfil populacional, infraestrutura domiciliar, dinâmica socioeconômica, mortalidade, internações hospitalares e padrões epidemiológicos.

Ao organizar e disponibilizar esses indicadores em formato aberto, o projeto busca apoiar gestores públicos, pesquisadores, educadores, profissionais

¹<https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/microdados/censo-escolar>

de saúde e demais interessados no diagnóstico territorial e na formulação de políticas públicas. A comparação entre períodos, como os triênios **2017–2019** e **2020–2022**, também possibilita avaliar impactos específicos — em especial, as mudanças associadas à pandemia de COVID-19 em diferentes dimensões sociais e sanitárias.

O conjunto de indicadores aqui documentado sintetiza informações extensas e complexas, convertendo-as em medidas objetivas que facilitam a análise e a tomada de decisão. Essa produção resulta do trabalho dos estudantes ao longo do semestre 2025/2, sob supervisão docente, e reflete o compromisso da disciplina com a prática aplicada, a extensão universitária e o uso responsável de dados públicos.

A seguir, são apresentados os indicadores construídos.

2 Indicadores propostos por município

2.1 Taxa de mortalidade de residentes com 60 anos ou mais por 10 000 habitantes, triênio 2017–2019

Fonte de dados: DATASUS (SIM); IBGE (estimativas populacionais).

Variáveis utilizadas: `obitos_60_mais`, `populacao_60_mais`

O indicador estima a taxa de mortalidade entre residentes com 60 anos ou mais no período pré-pandemia.

Variáveis originais:

- `obitos_60_mais_17_19m`: total de óbitos de residentes com 60 anos ou mais no município m entre 2017 e 2019.
- `pop_60_mais_17_19m`: população residente com 60 anos ou mais no município m , estimada a partir do Censo 2022.

$$\text{tx_mortalidade_60_mais_17_19}_m = \frac{\text{obitos_60_mais_17_19}_m}{\text{pop_60_mais_17_19}_m} \times 10\,000. \quad (1)$$

2.2 Taxa de mortalidade de residentes com 60 anos ou mais por 10 000 habitantes, triênio 2020–2022

Fonte de dados: DATASUS (SIM); IBGE (estimativas populacionais).

Variáveis utilizadas: `obitos_60_mais`, `populacao_60_mais`

O indicador estima a taxa de mortalidade entre residentes com 60 anos ou mais durante o período pandêmico.

Variáveis originais:

- `obitos_60_mais_20_22m`: total de óbitos de residentes com 60 anos ou mais no município m entre 2020 e 2022.

- `pop_60_mais_20_22m`: população residente com 60 anos ou mais no município m , estimada a partir do Censo 2022.

$$\text{tx_mortalidade_60_mais_20_22}_m = \frac{\text{obitos_60_mais_20_22}_m}{\text{pop_60_mais_20_22}_m} \times 10\,000. \quad (2)$$

2.3 Variação relativa da taxa de mortalidade 60+ entre 2020–2022 e 2017–2019

O indicador mensura a variação proporcional da mortalidade de idosos entre o período pandêmico e o pré-pandêmico. Valores positivos indicam aumento; negativos, redução.

Variáveis derivadas:

- `tx_mortalidade_60_mais_17_19`
- `tx_mortalidade_60_mais_20_22`

$$\text{tx_var_mort}_m = \left(\frac{\text{tx_mortalidade_60_mais_20_22}_m}{\text{tx_mortalidade_60_mais_17_19}_m} \right) - 1. \quad (3)$$

2.4 Taxa de óbitos fetais por 10 000 nascimentos, triênio 2017–2019

Fonte de dados: DATASUS (SIM, SINASC).

Variáveis utilizadas: `obitos_fetais`, `nascimentos_totais`

O indicador estima a proporção de óbitos fetais em relação ao total de nascimentos no triênio pré-pandemia.

Variáveis originais:

- `obitos_fetais_17_19m`: total de óbitos fetais de mães residentes no município m entre 2017 e 2019.
- `nascimentos_totais_17_19m`: total de nascidos vivos + óbitos fetais no município m entre 2017 e 2019.

$$\text{tx_obitos_fetais_17_19}_m = \frac{\text{obitos_fetais_17_19}_m}{\text{nascimentos_totais_17_19}_m} \times 10\,000. \quad (4)$$

2.5 Taxa de óbitos fetais por 10 000 nascimentos, triênio 2020–2022

Fonte de dados: DATASUS (SIM, SINASC).

Variáveis utilizadas: `obitos_fetais`, `nascimentos_totais`

O indicador estima a proporção de óbitos fetais no período pandêmico.

Variáveis originais:

- `obitos_fetais_20_22m`: total de óbitos fetais de mães residentes no município m entre 2020 e 2022.
- `nascimentos_totais_20_22m`: total de nascidos vivos + óbitos fetais entre 2020 e 2022.

$$\text{tx_obitos_fetais_20_22}_m = \frac{\text{obitos_fetais_20_22}_m}{\text{nascimentos_totais_20_22}_m} \times 10\,000. \quad (5)$$

2.6 Taxa de mortalidade por doenças respiratórias (CID-10 J00–J99) por 10 000 habitantes, triênio 2017–2019

Fonte de dados: DATASUS (SIM); IBGE.

Variáveis utilizadas: `obitos_respiratorios`, `populacao_total`

O indicador estima a mortalidade por doenças do aparelho respiratório no triênio pré-pandemia.

Variáveis originais:

- `obitos_resp_17_19m`: total de óbitos por causas J00–J99 no município m entre 2017 e 2019.
- `pop_total_17_19m`: população total residente no município m , estimada via Censo 2022.

$$\text{tx_resp_17_19}_m = \frac{\text{obitos_resp_17_19}_m}{\text{pop_total_17_19}_m} \times 10\,000. \quad (6)$$

2.7 Taxa de mortalidade por doenças respiratórias (CID-10 J00–J99) por 10 000 habitantes, triênio 2020–2022

Fonte de dados: DATASUS (SIM); IBGE.

Variáveis utilizadas: `obitos_respiratorios`, `populacao_total`

O indicador estima a mortalidade por doenças respiratórias no período pandêmico.

Variáveis originais:

- `obitos_resp_20_22m`: total de óbitos por causas J00–J99 no município m entre 2020 e 2022.
- `pop_total_20_22m`: população total residente no município m , estimada via Censo 2022.

$$\text{tx_resp_20_22}_m = \frac{\text{obitos_resp_20_22}_m}{\text{pop_total_20_22}_m} \times 10\,000. \quad (7)$$

2.8 Variação relativa da mortalidade por doenças respiratórias entre 2020–2022 e 2017–2019

O indicador mensura a variação proporcional da mortalidade por doenças respiratórias entre os dois triênios.

Variáveis utilizadas:

- tx_resp_17_19
- tx_resp_20_22

$$\text{tx_var_resp}_m = \left(\frac{\text{tx_resp_20_22}_m}{\text{tx_resp_17_19}_m} \right) - 1. \quad (8)$$

2.9 Taxa de mortalidade por Causas Mal Definidas (CID-10 R00–R99) por 10 000 habitantes, triênio 2017–2019

Fonte de dados: DATASUS (SIM).

Variáveis utilizadas: obitos_cmd, obitos_totais

O indicador estima a proporção de óbitos classificados como Causas Mal Definidas (CMD).

Variáveis originais:

- obitos_cmd_17_19_m: óbitos por causas R00–R99 entre 2017 e 2019.
- obitos_totais_17_19_m: total de óbitos no município *m* no mesmo triênio.

$$\text{tx_cmd_17_19}_m = \frac{\text{obitos_cmd_17_19}_m}{\text{obitos_totais_17_19}_m} \times 10\,000. \quad (9)$$

2.10 Taxa de mortalidade por Causas Mal Definidas (CID-10 R00–R99) por 10 000 habitantes, triênio 2020–2022

Fonte de dados: DATASUS (SIM).

Variáveis utilizadas: obitos_cmd, obitos_totais

O indicador estima a proporção de CMD durante o período pandêmico.

Variáveis originais:

- obitos_cmd_20_22_m: óbitos por causas R00–R99 entre 2020 e 2022.
- obitos_totais_20_22_m: total de óbitos no município *m* no mesmo triênio.

$$\text{tx_cmd_20_22}_m = \frac{\text{obitos_cmd_20_22}_m}{\text{obitos_totais_20_22}_m} \times 10\,000. \quad (10)$$

2.11 Indicador qualitativo de impacto da pandemia na mortalidade 60+

Este indicador classifica o impacto da pandemia na mortalidade de idosos com base na variação relativa calculada previamente.

Base de classificação: tx_var_mort

Categorias: Baixo, Moderado, Alto.

$$\text{ind_impacto_mort_60_mais}_m = \begin{cases} \text{Baixo,} & \text{se } \text{tx_var_mort}_m < c_1, \\ \text{Moderado,} & \text{se } c_1 \leq \text{tx_var_mort}_m < c_2, \\ \text{Alto,} & \text{se } \text{tx_var_mort}_m \geq c_2. \end{cases} \quad (11)$$

2.12 Indicador qualitativo de qualidade do registro de causa básica

O indicador classifica a qualidade da informação de causa básica segundo a proporção de óbitos por Causas Mal Definidas.

Base de classificação: tx_cmd_20_22

Categorias: Boa, Regular, Ruim.

$$\text{ind_qualidade_cmd}_m = \begin{cases} \text{Boa,} & \text{se } \text{tx_cmd_20_22}_m < 0,05, \\ \text{Regular,} & \text{se } 0,05 \leq \text{tx_cmd_20_22}_m \leq 0,10, \\ \text{Ruim,} & \text{se } \text{tx_cmd_20_22}_m > 0,10. \end{cases} \quad (12)$$

2.13 Taxa de mortalidade feminina por doenças do aparelho geniturinário em 2023 (por 10.000 mulheres)

Variáveis usadas:

- SIM: CAUSABAS, SEX0
- RIPSAs: Pop_Feminina

O indicador representa a taxa de mortalidade feminina por doenças do aparelho geniturinário no ano de 2023.

$$\text{TX_mort_genit_fem_23}_m = \frac{\text{ObitosGenitFem_23}_m}{\text{PopFem_23}_m} \times 10\,000$$

Variáveis:

- ObitosGenitFem_23_m: número de óbitos femininos por causas N00–N99 no município *m*, filtrados por SEX0.
- PopFem_23_m: população feminina residente no município *m* em 2023.

2.14 Taxa de mortalidade neonatal por deformidades cromossômicas em 2023 (por 1.000 nascidos vivos)

Variáveis usadas:

- SIM: CAUSABAS
- SINASC: CODMUNRES

O indicador representa a taxa de mortalidade neonatal por deformidades cromossômicas no ano de 2023.

$$TX_neo_crom_23_m = \frac{ObitosCrom_23_m}{NV_23_m} \times 1\,000$$

Variáveis:

- $ObitosCrom_23_m$: óbitos por causas Q90–Q93 e Q95–Q99 no município m .
- NV_23_m : número de nascidos vivos no município m em 2023.

2.15 Taxa de mortalidade pós-neonatal (28–365 dias) por doenças respiratórias em 2023 (por 1.000 nascidos vivos)

Variáveis usadas:

- SIM: CAUSABAS
- SINASC: CODMUNRES

O indicador estima o risco de morte pós-neonatal por doenças respiratórias no ano de 2023.

$$TX_posneo_resp_23_m = \frac{ObitosRespPosNeo_23_m}{NV_23_m} \times 1\,000$$

Variáveis:

- $ObitosRespPosNeo_23_m$: óbitos entre 28–365 dias por causas J00–J99.
- NV_23_m : nascidos vivos no município m em 2023.

2.16 Taxa de mortalidade masculina em vias públicas em 2023 (por 10.000 homens)

Variáveis usadas:

- SIM: SEXO, LOCOCOR
- RIPSAs: Pop_Masc

O indicador expressa a taxa de mortalidade masculina por eventos ocorridos em vias públicas.

$$\text{TX_masc_vias_23}_m = \frac{\text{ObitosMascVias_23}_m}{\text{PopMasc_23}_m} \times 10\,000$$

Variáveis:

- $\text{ObitosMascVias_23}_m$: óbitos masculinos registrados em vias públicas.
- PopMasc_23_m : população masculina residente no município m em 2023.

2.17 Taxa de mortalidade neonatal precoce (0–27 dias) por doenças do período neonatal em 2023 (por 1.000 nascidos vivos)

Variáveis usadas:

- SIM: CAUSABAS
- SINASC: CODMUNRES

$$\text{TX_neo_doencas_23}_m = \frac{\text{ObitosNeo_23}_m}{\text{NV_23}_m} \times 1\,000$$

Variáveis:

- ObitosNeo_23_m : óbitos por causas P00–P96 entre 0–27 dias.
- NV_23_m : nascidos vivos em 2023.

2.18 Taxa de mortalidade por causas externas na população parda em 2023 (por 10.000 habitantes)

Variáveis usadas:

- SIM: CAUSABAS, RACACOR
- RIPS A: Pop_Total

$$\text{TX_ext_parda_23}_m = \frac{\text{ObitosExtPardos_23}_m}{\text{PopTotal_23}_m} \times 10\,000$$

Variáveis:

- $\text{ObitosExtPardos_23}_m$: óbitos de pardos por causas V00–Y99.
- PopTotal_23_m : população residente total do município m em 2023.

2.19 Taxa de mortalidade feminina por neoplasias malignas em 2023 (por 10.000 mulheres)

Variáveis usadas:

- SIM: CAUSABAS, SEXO
- RIPSAs: Pop_Feminina

$$TX_neo_fem_23_m = \frac{ObitosNeoFem_23_m}{PopFem_23_m} \times 10\,000$$

Variáveis:

- $ObitosNeoFem_23_m$: óbitos femininos por causas C00–C99.
- $PopFem_23_m$: população feminina residente em 2023.

2.20 Taxa de mortalidade por acidentes de trânsito em 2023 (por 10.000 habitantes)

Variáveis usadas:

- SIM: CAUSABAS
- RIPSAs: Pop_Total

$$TX_transito_23_m = \frac{ObitosTransito_23_m}{PopTotal_23_m} \times 10\,000$$

Variáveis:

- $ObitosTransito_23_m$: óbitos por causas V00–V99.
- $PopTotal_23_m$: população total residente em 2023.

2.21 Taxa de mortalidade por lesões autoprovocadas em 2023 (por 10.000 habitantes)

Variáveis usadas:

- SIM: CAUSABAS
- RIPSAs: Pop_Total

$$TX_autoprov_23_m = \frac{ObitosAuto_23_m}{PopTotal_23_m} \times 10\,000$$

Variáveis:

- $ObitosAuto_23_m$: óbitos por causas X60–X84.
- $PopTotal_23_m$: população total residente em 2023.

2.22 Taxa de mortalidade por armas de fogo em 2023 (por 10.000 habitantes)

Variáveis usadas:

- SIM: CAUSABAS
- RIPS: Pop_Total

$$TX_armas_23_m = \frac{ObitosArmas_23_m}{PopTotal_23_m} \times 10\,000$$

Variáveis:

- ObitosArmas_23_m: óbitos pelas causas W32–W34, X72–X74, X93–X95, Y22–Y24.
- PopTotal_23_m: população total residente em 2023.

2.23 Proporção de mortes por doenças cardiovasculares maior ou igual a 25% em 2023

Variáveis usadas:

- SIM: CAUSABAS, CODMUNRES

$$IND_cardio_25_23_m = \begin{cases} 1, & \text{se } \frac{ObitosCardio_23_m}{ObitosTotais_23_m} \geq 0.25, \\ 0, & \text{caso contrário.} \end{cases}$$

2.24 Proporção de mortes por causas mal definidas maior ou igual a 25% em 2023

Variáveis usadas:

- SIM: CAUSABAS, CODMUNRES

$$IND_cmd_25_23_m = \begin{cases} 1, & \text{se } \frac{ObitosCMD_23_m}{ObitosTotais_23_m} \geq 0.25, \\ 0, & \text{caso contrário.} \end{cases}$$

2.25 Índice de Monoparentalidade Feminina em Domicílios Alugados de Baixa Renda (IMF-DAR)

O indicador² expressa a proporção de domicílios alugados chefiados por mulheres sem cônjuge cujo rendimento domiciliar per capita está abaixo da linha de pobreza.

²Dados disponíveis em: Tabela 3216 e Tabela 1161

$$IMF - DAR_m = \frac{1}{Nd_m} \sum_{i=1}^{Nd_m} (DFBR_{i,m}) \times 100, \quad (13)$$

em que:

- $IMF - DAR_m$: Índice de Monoparentalidade Feminina em Domicílios Alugados de Baixa Renda no município m
- Nd_m : Número total de domicílios no município m
- $DFBR_{i,m}$: Variável indicadora que vale 1 se o domicílio i no município m é chefiado por uma mulher, de baixa renda e alugado, e 0 caso contrário.

Relevância: o índice permite identificar com maior precisão situações em que a desigualdade de gênero, a pobreza e a falta de acesso à moradia adequada se combinam. Sua aplicação pode orientar ações de política pública voltadas à habitação, renda e promoção da equidade de gênero.

2.26 Razão Intergeracional de Baixa Renda (RIBR)

O indicador³ avalia quantos domicílios liderados por jovens estão classificados como “baixa renda” para cada domicílio chefiado por idosos igualmente categorizado como “baixa renda”.

$$RIBR_m = \frac{\sum_{i=1}^{Nd_m} (Djb_{i,m})}{\sum_{i=1}^{Nd_m} (Dib_{i,m})} \times 100, \quad (14)$$

em que:

- $RIBR_m$: Razão Intergeracional de Baixa Renda no município m
- Nd_m : Número total de domicílios no município m
- $Djb_{i,m}$: Variável indicadora que vale 1 se o domicílio i no município m tiver como responsável um jovem (15-29 anos) de baixa renda, e 0 caso contrário.
- $Dib_{i,m}$: Variável indicadora que vale 1 se o domicílio i no município m tiver como responsável um idoso (60 anos ou mais) de baixa renda, e 0 caso contrário.

Relevância: o indicador tem como objetivo avaliar a relação entre a vulnerabilidade socioeconômica das gerações, identificando se a baixa renda está mais concentrada entre domicílios chefiados por jovens ou idosos, e orientando políticas públicas voltadas à melhoria das condições socioeconômicas dessas faixas etárias.

³Tabela 1161

2.27 Índice de Banheiros Inadequados (IBI)

O indicador⁴ representa a porcentagem de domicílios cujos banheiros não possuem esgotamento sanitário adequado ou acesso à rede de esgoto.

$$IBI_m = \frac{1}{Nd_m} \sum_{i=1}^{Nd_m} (DBI_{i,m}) \times 100, \quad (15)$$

em que:

- IBI_m : Índice de Banheiros Inadequados no município m
- Nd_m : Número total de domicílios no município m
- $DBI_{i,m}$: Variável indicadora que vale 1 se o domicílio i no município m não possui banheiro com esgotamento sanitário adequado ou acesso à rede de esgoto, e 0 caso contrário.

Relevância: o indicador permite identificar áreas com maior vulnerabilidade sanitária, servindo como base para políticas de saneamento e melhoria da infraestrutura.

2.28 Adequação Sanitária Básica do Domicílio (ASD)

O indicador⁵ que classifica qualitativamente os domicílios particulares permanentes segundo a adequação do seu esgotamento sanitário, considerando se o domicílio está conectado a um sistema adequado de disposição de esgoto.

Critério de Classificação: O domicílio é considerado adequado quando possui esgotamento sanitário por rede geral de esgoto ou pluvial ou por fossa séptica adequada. Demais formas são classificadas como inadequadas.

Regra de Decisão (SIM/NÃO):

- $ASD = \text{SIM}$ → domicílio com esgotamento sanitário adequado (rede geral ou fossa séptica).
- $ASD = \text{NÃO}$ → domicílio com esgotamento sanitário inadequado (fossa rudimentar, vala, esgoto a céu aberto, ou outras formas).
- Para qualificarmos um município em "SIM" ou "NÃO" fizemos um cálculo de porcentagem da seguinte forma:

$$cobertura = \frac{TotaldeDomiciliosSIM}{TotaldeDomicilios} \times 100 \quad (16)$$

- Se o município tiver menos do que 80 por cento de cobertura será classificado como *NÃO*.

⁴Dados disponíveis em: Tabela 3216

⁵Dados disponíveis em: Tabela 1394

Relevância: A adequação sanitária é um dos principais indicadores de qualidade da infraestrutura domiciliar, impactando diretamente saúde pública, risco de contaminação e condições gerais de vida. A classificação permite identificar desigualdades territoriais na oferta de saneamento básico e orientar políticas públicas municipais.

2.29 Condição de Abastecimento de Água Domiciliar (CAAD)

O indicador⁶ classifica um domicílio quanto à sua condição de abastecimento de água de acordo com a presença de fornecimento regular por rede geral.

Regra de decisão (ADEQUADO/INADEQUADO):

- CAAD = **ADEQUADO** → domicílio com acesso à rede geral de abastecimento de água
- CAAD = **INADEQUADO** → domicílio sem acesso à rede geral, dependendo de outras fontes
- Para qualificarmos um município em "Adequado" ou "Inadequado" fizemos um cálculo de porcentagem da seguinte forma:

$$cobertura = \frac{TotaldeDomiciliosAdequados}{TotaldeDomicilios} \times 100 \quad (17)$$

- Se o município tiver menos do que 80 por cento de cobertura será classificado como INADEQUADO.

O indicador CAAD permite identificar deficiências na cobertura do serviço público de abastecimento de água, aspecto fundamental da infraestrutura urbana e rural. Essa classificação auxilia na priorização de investimentos em saneamento básico, especialmente em regiões onde a falta de água tratada representa risco sanitário e comprometimento da qualidade de vida.

2.30 Índice de Domicílios com Crianças em Condição Habitacional Inadequada (IDC-CHI)

O indicador⁷ calcula o percentual de domicílios particulares permanentes que possuem ao menos uma criança de 0 a 14 anos e apresentam condição habitacional inadequada, definida pela ausência de banheiro ou esgotamento sanitário adequado.

$$IDC - CHI_m = \frac{1}{Dc_m} \sum_{i=1}^{Dc_m} (Dci_{i,m}) \times 100, \quad (18)$$

onde:

⁶Dados disponíveis em: Tabela 1395

⁷Dados disponíveis em: Tabela 3216 e Tabela 1161

- $IDC - CHI_m$: Índice de Domicílios com Crianças em Condição Habitacional Inadequada no município m
- $Dci_{i,m}$: Variável indicadora que vale 1 se o domicílio i no município m tem ao menos uma criança (0-14 anos) e infraestrutura inadequada, e 0 caso contrário;
- Dc_m : Total de domicílios com ao menos uma criança (0-14 anos) no município m .

Relevância: O IDC-CHI identifica domicílios nos quais a infância ocorre sob risco sanitário, combinando vulnerabilidade etária com inadequação estrutural da moradia. Esse indicador orienta políticas de saneamento, saúde infantil e priorização territorial de intervenções públicas em áreas com maior concentração de crianças vivendo em condições insalubres.

2.31 Índice de Escolarização da População Negra com Ensino Médio Completo (IEPN-EM)

O indicador⁸ representa a porcentagem de pessoas pretas e pardas que concluíram o ensino médio em relação à população negra total.

$$IEPN - EM_m = \frac{1}{Tn_m} \sum_{i=1}^{Tn_m} (NEMC_{i,m}) \times 10, \quad (19)$$

em que:

- $IEPN - EM_m$: Índice de Escolarização da População Negra com Ensino Médio Completo no município m .
- Tn_m : População negra total no município m .
- $NEMC_{i,m}$: Variável indicadora que vale 1 se a pessoa negra i no município m tem o ensino médio completo, e 0 caso contrário.

Relevância: O $IEPN - EM$ avalia o acesso da população negra ao ensino médio e orienta políticas de equidade educacional.

2.32 Índice de Desigualdade Racial em Acesso a Domicílios Próprios (IDR-DP)

O indicador⁹ representa a porcentagem de domicílios próprios ocupados por pessoas de determinada cor ou raça em relação ao total de domicílios próprios.

$$IDR - DP_{x,m} = \frac{1}{Tdp_m} \sum_{i=1}^{Tdp_m} (DRDP_{i,m}) \times 100, \quad (20)$$

em que:

⁸Tabela 3540

⁹Tabela 3216 e Tabela 3175

- $IDR - DP_{x,m}$: Índice de Desigualdade Racial no Acesso a Domicílios Próprios para o grupo étnico-racial x no município m .
- Tdp_m : Total de domicílios próprios no município m .
- $DRDP_{i,m}$: Variável indicadora que vale 1 se o domicílio i no município m for ocupado pelo grupo étnico-racial x , e 0 caso contrário.

Relevância: O $IDR - DP$ evidencia desigualdades habitacionais históricas entre grupos étnico-raciais, mostrando quais grupos têm menor acesso à propriedade da moradia.

2.33 Índice de Pluralidade Religiosa por Sexo (IPRS)

O indicador¹⁰ representa a porcentagem da população de cada sexo distribuída entre diferentes religiões, indicando a diversidade de filiação religiosa entre homens e mulheres.

$$IPRS_{x,r,m} = \frac{1}{T_r} \sum_{i=1}^{T_r} (PRS_{i,m}) \times 100, \quad (21)$$

em que:

- $IPRS_{x,r,m}$: Índice de Pluralidade Religiosa por sexo x , na religião r e no município m .
- $T_{r,m}$: Total de pessoas na religião r no município m .
- PRS_i : Variável indicadora que vale 1 caso o indivíduo i do município m e da religião r seja do sexo x , e 0 caso contrário.

Relevância: Este índice evidencia diferenças de adesão religiosa por gênero e a presença de pluralidade cultural e religiosa em determinada região.

2.34 Razão de Dependência Indígena (RDI)

O indicador¹¹ representa a proporção da população indígena em idades dependentes (0–14 anos e 65+ anos) em relação à população indígena em idade potencialmente ativa (15–64 anos).

$$RDI_m = \frac{P_{0-14,m} + P_{65+,m}}{P_{15-64,m}}, \quad (22)$$

em que:

- RDI_m : Razão de Dependência Indígena no município m .
- $P_{0-14,m}$: População indígena de 0 a 14 anos no município m .

¹⁰Tabela 1489

¹¹Tabela 8175

- $P_{65+,m}$: População indígena de 65 ou mais anos no município m .
- $P_{15-64,m}$: População indígena de 15 a 64 anos no município m

Relevância: o *RDI* permite identificar a estrutura etária das populações indígenas, ajudando a compreender as necessidades de políticas públicas voltadas para a saúde, educação e assistência social, especialmente para jovens e idosos.

2.35 Índice de Juventude Rural (IJR)

O indicador¹² mede a proporção de jovens de 15 a 29 anos que vivem em áreas rurais em relação ao total de jovens.

$$IJR_m = \frac{1}{Nj_m} \sum_{i=1}^{Nj_m} (JR_{i,m}) \times 100, \quad (23)$$

em que:

- IJR_m : Índice de Juventude Rural no município m .
- Nj_m : Total de jovens (População total entre 15 e 29 anos) no município m .
- $JR_{i,m}$: Variável indicadora que vale 1 caso o indivíduo i no município m resida em área rural, e 0 caso contrário.

Relevância: O *IJR* evidencia a distribuição espacial da população jovem, permitindo analisar regiões rurais com maior concentração de jovens, identificar áreas com risco de êxodo rural e subsidiar políticas de educação, emprego e desenvolvimento territorial voltadas para a juventude.

2.36 Índice de Equilíbrio Etário Urbano (IEEU)

O indicador¹³ mede o equilíbrio entre a população jovem (0-14 anos) e a idosa (60+ anos) em áreas urbanas, indicando se a estrutura etária urbana tende ao envelhecimento ou rejuvenescimento.

$$IEEU_m = \frac{\sum_{i=1}^{nu_m} (J_{i,m})}{\sum_{i=1}^{nu_m} (I_{i,m})}, \quad (24)$$

em que:

- $IEEU_m$: Índice de Equilíbrio Etário Urbano no município m
- nu_m : Total de pessoas que vivem em áreas urbanas no município m
- $J_{i,m}$: É a variável indicadora para a **população jovem** que vale 1 caso o indivíduo i no município m tiver entre 0 e 14 anos, e 0 caso contrário.

¹²Tabela 2093

¹³Tabela 2093

- $I_{i,m}$: É a variável indicadora para a **população idosa** que vale 1 caso o indivíduo i no município m tiver 60 anos ou mais, e 0 caso contrário.

Relevância: Permite avaliar a sustentabilidade demográfica das cidades, indicando potenciais pressões sobre sistemas de educação (população jovem) ou de saúde e previdência (população idosa).

2.37 Indicador da Densidade Demográfica

A densidade demográfica expressa a quantidade média de habitantes por quilômetro quadrado no município m . Trata-se de um indicador fundamental para análises de planejamento urbano, infraestrutura, pressão demográfica e dinâmica territorial. Valores elevados podem indicar concentração populacional, enquanto valores reduzidos sugerem áreas pouco povoadas.

Variáveis:

- pop_m : população total do município m
- $area_m$: área territorial do município m

$$densidade_demografica_m = \frac{pop_m}{area_m}$$

2.38 Indicador do Índice de Urbanização

Este indicador mede a **proporção da população total** que reside em **áreas urbanas** (setores censitários classificados como urbanos pelo IBGE). Ele é crucial para avaliar a concentração demográfica e o grau de desenvolvimento de infraestrutura do município.

Variáveis:

- $PopUrbana_m$: Soma da população residente em setores censitários classificados como "Urbano".
- $PopRural_m$: Soma da população residente em setores censitários classificados como "Rural".
- $PopNA_m$: Soma da população residente em setores censitários classificados como "NA".
- $PopTotal_m = PopUrbana_m + PopRural_m + PopNA_m$.

$$IU_m = \frac{PopUrbana_m}{PopTotal_m} \times 100$$

2.39 Indicador da Razão de Dependência

A razão de dependência expressa a carga populacional exercida pelos grupos etários considerados dependentes (crianças e idosos) sobre a população em idade ativa. É usada em estudos previdenciários, planejamento de políticas sociais e avaliação do equilíbrio etário municipal.

Variáveis:

- pop0_14 : População de 0 a 14 anos do município m
- pop60mais_m : População de 60 anos ou mais do município m
- pop15_59_m : População entre 15 a 59 anos do município m

$$\text{razao_dependencia}_m = \frac{\text{pop0_14}_m + \text{pop60mais}_m}{\text{pop15_59}_m}$$

2.40 Indicador da Proporção de Idosos (60 anos ou mais)

Este indicador mede o grau de **envelhecimento populacional** do município, sendo a razão entre o número total de pessoas na faixa etária de 60 anos ou mais e a população total residente. Um valor alto indica maior pressão sobre os sistemas de saúde e previdência local.

Variáveis:

- Pop60+_m : População residente de 60 anos ou mais do município m .
- PopTotal_m : População total residente do município m .

$$\text{IPI}_m = \frac{\text{Pop60+}_m}{\text{PopTotal}_m} \times 100$$

2.41 Indicador da Predominância de Raça/Cor

Este indicador tem como objetivo identificar a **categoria de raça/cor predominante** na população de cada município, utilizando as variáveis de contagem populacional do Censo Demográfico 2022. O resultado é uma variável categórica que representa a maior proporção absoluta.

Variável:

- PopR_m : Contagem populacional de cada categoria de raça/cor do município m .

$$\text{IPR}_m = \arg \max(\text{PopR}_{\text{Branca}}, \text{PopR}_{\text{Preta}}, \text{PopR}_{\text{Amarela}}, \text{PopR}_{\text{Parda}}, \text{PopR}_{\text{Indígena}})$$

2.42 Indicador da Proporção de Chefes Mulheres

Este indicador tem como objetivo mensurar a **proporção de domicílios** chefiados por mulheres (população responsável pelo domicílio) em relação ao total de domicílios chefiados (homens e mulheres). Este indicador reflete mudanças na estrutura familiar e a autonomia feminina.

Variáveis:

- ChefesF_m : Contagem de Chefes de Domicílio do sexo Feminino do município m .
- ChefesM_m : Contagem de Chefes de Domicílio do sexo Masculino do município m .
- $\text{TotalChefes}_m = \text{ChefesF}_m + \text{ChefesM}_m$.

$$\text{IPCM}_m = \frac{\text{ChefesF}_m}{\text{TotalChefes}_m} \times 100$$

2.43 Indicador da Razão de Mulheres sobre Homens

Este indicador demográfico mede a **razão de sexo invertida**, representando a proporção de mulheres em relação ao número de homens residentes em cada município. Um valor superior a 1,0 indica que há mais mulheres do que homens na população, e vice-versa.

Variáveis:

- PopF_m : População residente de **Sexo Feminino** do município m .
- PopM_m : População residente de **Sexo Masculino** do município m .

$$\text{IRMH}_m = \frac{\text{PopF}_m}{\text{PopM}_m}$$

2.44 Indicador do Tamanho Médio do Domicílio

O tamanho médio do domicílio representa a quantidade média de moradores por unidade domiciliar. Esse indicador auxilia no entendimento de dinâmicas familiares, adensamento residencial e condições habitacionais.

Variáveis:

- pop_m : Total da população do município m .
- domicilios_m : Total dos domicílios do município m .

$$\text{tamanho_medio_dom}_m = \frac{\text{pop}_m}{\text{domicilios}_m}$$

2.45 Indicador da Coleta de Lixo Adequada

Este indicador tem como objetivo mensurar a **proporção de domicílios** que utilizam formas de destinação de lixo consideradas **adequadas** (coleta direta ou em caçamba de serviço de limpeza) em relação ao total de domicílios.

Variáveis:

- LA_m : Total de domicílios com coleta de lixo adequada do município m .
- $TotalLixo_m$: Total de domicílios com coleta de lixo do município m .

$$ICLA_m = \frac{LA_m}{TotalLixo_m} \times 100$$

2.46 Indicador do Esgoto Adequado

Este indicador tem como objetivo mensurar a **proporção de domicílios** que possuem acesso a uma forma de esgotamento sanitário considerada **adequada** segundo as diretrizes de saneamento, em relação ao total de domicílios.

Variáveis:

- EA_m : Total de domicílios com esgoto adequado do município m .
- $Totalesgoto_m$: Total de domicílios com esgoto do município m .

$$IEA_m = \frac{EA_m}{Totalesgoto_m} \times 100$$

2.47 Indicador da Razão do Rendimento Nominal Médio sobre o Salário Mínimo

Este indicador tem como objetivo avaliar o poder de compra da população em relação ao piso salarial nacional, indicando quantas vezes a renda média dos responsáveis pelo domicílio supera o salário mínimo de referência do Censo.

Variáveis:

- $RendNomMédia_m$: Renda nominal média do município m .
- $SM = 1212$: Salário Mínimo de referência para a coleta do Censo Demográfico 2022 (R\$ 1.212,00).

$$IRRSM_m = \frac{RendNomMédia_m}{SM}$$

2.48 Indicador do Porte Populacional

Este indicador classifica os municípios em quatro categorias de porte com base em sua população total. A classificação permite análises comparativas entre municípios de diferentes tamanhos demográficos.

Variável:

- pop_m : População total do município m .

$$\text{porte_populacional}_m = \begin{cases} \text{“Pequeno”}, & \text{se } \text{pop}_m \leq 50,000 \\ \text{“Médio”}, & \text{se } 50,000 < \text{pop}_m \leq 100,000 \\ \text{“Grande”}, & \text{se } 100,000 < \text{pop}_m \leq 500,000 \\ \text{“Muito grande”}, & \text{se } \text{pop}_m > 500,000 \end{cases}$$

2.49 Proporção de Pessoas com Alguma Deficiência

As informações para este indicador foram obtidas na Tabela 10125 do Censo Demográfico de 2022. Essa tabela apresenta a quantidade de pessoas residentes de 2 anos ou mais, discriminando aquelas com deficiência, sem deficiência e o total. O cálculo do indicador é dado por:

Variáveis utilizadas: POP_RES_2ouMAIS_DEF, POP_RES_2ouMAIS_TOTAL

$$\text{PROP_POP_DEF}_i = \left(\frac{\text{POP_RES_2ouMAIS_DEF}_{i,2022}}{\text{POP_RES_2ouMAIS_TOTAL}_{i,2022}} \right) \times 100$$

Na expressão acima, POP_RES_2ouMAIS_DEF representa a população residente de 2 anos ou mais que declarou algum tipo de deficiência; POP_RES_2ouMAIS_TOTAL representa a população total nessa faixa etária. O cálculo é realizado para cada um dos 92 municípios do Estado do Rio de Janeiro.

2.50 Proporção de Pessoas com Deficiência Analfabetas

Este indicador foi construído a partir da Tabela 10135 do Censo Demográfico de 2022, que apresenta o total de pessoas com deficiência de 15 anos ou mais e quantas delas são analfabetas. A fórmula é definida como:

Variáveis utilizadas: POP_ANALF_DEF, POP_DEF

$$\text{PROP_ANALF_DEF}_i = \left(\frac{\text{POP_ANALF_DEF}_{i,2022}}{\text{POP_DEF}_{i,2022}} \right) \times 100$$

Aqui, POP_ANALF_DEF corresponde ao total de pessoas com deficiência de 15 anos ou mais que são analfabetas, e POP_DEF corresponde ao total de pessoas com deficiência nessa faixa etária. O cálculo é aplicado aos 92 municípios fluminenses para o ano de 2022.

2.51 Proporção de Pessoas sem Deficiência Analfabetas

A proporção de pessoas sem deficiência de 15 anos ou mais analfabetas foi obtida também a partir da Tabela 10135 do Censo 2022. Esse indicador permite comparação direta com o indicador anterior, possibilitando avaliar desigualdades educacionais entre pessoas com e sem deficiência.

Variáveis utilizadas: POP_ANALF, POP_TOTAL

$$\text{PROP_ANALF_SEMDEF}_i = \left(\frac{\text{POP_ANALF}_{i,2022}}{\text{POP_TOTAL}_{i,2022}} \right) \times 100$$

Em que POP_ANALF representa o total de pessoas sem deficiência de 15 anos ou mais analfabetas, e POP_TOTAL representa o total de pessoas sem deficiência. O cálculo é realizado para todos os municípios para o ano de referência de 2022.

2.52 Proporção de Crianças de Até 5 Anos que Frequentam Escola ou Creche

Este indicador foi construído a partir das Tabelas 10057 e 1209 do Censo Demográfico de 2022. A primeira apresenta a quantidade de crianças de até 5 anos que frequentam escola ou creche, enquanto a segunda apresenta o total de crianças nessa faixa etária residentes em cada município.

Variáveis utilizadas: QTD_CRIAN_CRECHE, POP_RES_ATE5

$$\text{PROP_FREQ_ATE5}_i = \left(\frac{\text{QTD_CRIAN_CRECHE}_{i,2022}}{\text{POP_RES_ATE5}_{i,2022}} \right) \times 100$$

Na fórmula, QTD_CRIAN_CRECHE representa o total de crianças de até 5 anos que frequentam creche ou escola, e POP_RES_ATE5 representa o total de crianças residentes de até 5 anos.

2.53 Razão dos Anos Médios de Estudo entre Pessoas Pretas e Brancas

Este indicador utiliza os dados da Tabela 10062 do Censo Demográfico de 2022 e compara o número médio de anos de estudo de pessoas pretas com o de pessoas brancas.

Variáveis utilizadas: ANO_MED_EST_P, ANO_MED_EST_B

$$\text{RAZAO_EST_PB}_i = \frac{\text{ANO_MED_EST_P}_{i,2022}}{\text{ANO_MED_EST_B}_{i,2022}}$$

Onde ANO_MED_EST_P é o número médio de anos de estudo de pessoas pretas e ANO_MED_EST_B o de pessoas brancas residentes no município i .

2.54 Razão de Pessoas Pretas/Pardas e Brancas com Ensino Superior Completo

O indicador foi construído com base na Tabela 10065 do Censo 2022 e compara o total de pessoas pretas/pardas e brancas com ensino superior completo.

Variáveis utilizadas: TOT_ES_COMP_PP, TOT_ES_COMP_B

$$RAZO_ES_PB_i = \frac{TOT_ES_COMP_PP_{i,2022}}{TOT_ES_COMP_B_{i,2022}}$$

Aqui, TOT_ES_COMP_PP representa o total de pessoas pretas/pardas com ensino superior completo, enquanto TOT_ES_COMP_B representa o total de pessoas brancas com a mesma escolaridade.

2.55 Retorno Salarial de Jovens com Ensino Médio Completo

Este indicador expressa o retorno salarial associado ao ensino médio completo, medido pela razão entre o salário médio de pessoas com ensino médio completo e o salário médio de pessoas com ensino fundamental completo ou ensino médio incompleto. Os dados provêm da Tabela 10281 do Censo 2022.

Variáveis utilizadas: SAL_MED_EM, SAL_MED_FUND

$$RAZO_RET_EM_FUND_i = \frac{SAL_MED_EM_{i,2022}}{SAL_MED_FUND_{i,2022}}$$

Onde SAL_MED_EM representa o salário médio de pessoas com ensino médio completo. Já SAL_MED_FUND representa o salário médio de pessoas com ensino fundamental completo ou ensino médio incompleto.

2.56 Retorno Salarial de Jovens com Ensino Superior Completo

Este indicador compara o salário médio de pessoas com ensino superior completo com o de pessoas cujo nível de instrução corresponde ao ensino médio completo ou ensino superior incompleto. Os dados também foram extraídos da Tabela 10281 do Censo 2022.

Variáveis utilizadas: SAL_MED_SUP, SAL_MED_EM

$$RAZO_RET_SUP_EM_i = \frac{SAL_MED_SUP_{i,2022}}{SAL_MED_EM_{i,2022}}$$

2.57 Proporção de Pessoas Desocupadas de 14 anos ou mais

Este indicador utiliza dados da Tabela 6580 do Censo Demográfico de 2022, com informações sobre pessoas desocupadas e a população na força de trabalho.

Variáveis utilizadas: POP_DES, POP_FOR_TRAB

$$\text{PROP_DESOC}_i = \left(\frac{\text{POP_DES}_{i,2022}}{\text{POP_FOR_TRAB}_{i,2022}} \right) \times 100$$

2.58 Proporção da População Residente em Favelas e Comunidades Urbanas

O indicador foi construído com base na Tabela 9884 do Censo 2022 e expressa a proporção da população residente em favelas ou comunidades urbanas. O total da população foi obtido na Tabela 1209.

Variáveis utilizadas: POP_RES_FAV, POP_RES_TOTAL

$$\text{PROP_RES_FAV}_i = \left(\frac{\text{POP_RES_FAV}_{i,2022}}{\text{POP_RES_TOTAL}_{i,2022}} \right) \times 100$$

2.59 Sexo Mais Frequente da População Residente

Este indicador categórico identifica qual sexo é predominante na população residente de cada município, a partir dos dados da Tabela 9514 do Censo 2022.

Variáveis utilizadas: POP_FEM, POP_MASC

$$\text{SEXO_MAIS_FREQ}_m = \begin{cases} \text{“Maioria Feminina”,} & \text{se } \text{POP_FEM}_{m,2022} > \text{POP_MASC}_{m,2022} \\ \text{“Maioria Masculina”,} & \text{se } \text{POP_FEM}_{m,2022} < \text{POP_MASC}_{m,2022} \\ \text{“Equilíbrio”,} & \text{se } \text{POP_FEM}_{m,2022} = \text{POP_MASC}_{m,2022} \end{cases}$$

2.60 Arborização de Estabelecimentos de Saúde, Ensino e Outros

Este indicador foi obtido a partir da Tabela 10051 do Censo 2022 e identifica a categoria mais frequente de arborização nos estabelecimentos de saúde, ensino e outras finalidades.

Variáveis utilizadas: ARB_CAT_SEM, ARB_CAT_1A2, ARB_CAT_3A4, ARB_CAT_5M, ARB_CAT_ND

$$\text{ARBOR_MAIS_FREQ}_m = \arg \max \{ \text{ARB_CAT_SEM}, \text{ARB_CAT_1A2}, \text{ARB_CAT_3A4}, \text{ARB_CAT_5M}, \text{ARB_CAT_ND} \}_m$$

As categorias possíveis são:

- “Sem árvore” (ARB_CAT_SEM);
- “De 1 a 2 árvores” (ARB_CAT_1A2);
- “De 3 a 4 árvores” (ARB_CAT_3A4);

- “5 ou mais árvores” (ARB_CAT_5M);
- “Não declarado” (ARB_CAT_ND).

Onde cada variável indica o número de estabelecimentos na respectiva categoria para o município m no ano de 2022.