

**OBSERVATÓRIO REGIONAL DE SAÚDE
DA BAIXADA FLUMINENSE**

BOLETIM INFORMATIVO

**ANÁLISE DA ADEQUAÇÃO DO SANEAMENTO POR
SETORES CENSITÁRIOS NA BAIXADA FLUMINENSE**

BOLETIM - ANO 05/EDIÇÃO 11



BOLETIM INFORMATIVO



ANÁLISE DA ADEQUAÇÃO DO SANEAMENTO POR SETORES CENSITÁRIOS NA BAIXADA FLUMINENSE

Cisbaf

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE SAÚDE DA BAIXADA FLUMINENSE – CISBAF

Presidente do Conselho de Municípios CISBAF (Prefeito Município de Nilópolis)

Abraão David Neto

Presidente do Conselho Técnico CISBAF (Secretário Municipal de Saúde de Nova Iguaçu)

Dr. Luiz Carlos Nobre Cavalcanti

Secretária Executiva CISBAF

Dra. Rosangela Bello

Diretora Técnica CISBAF

Dra. Márcia Cristina Ribeiro Paula

Pesquisadores

Ricardo de Mattos Russo Rafael (CEPESC/UERJ)

Lilian da Silva Almeida (CEPESC/UERJ)

Sandra Regina de Castro Rosa (CISBAF)

Sonia Regina Reis Zimbaro (CEPESC/UERJ)

Adriana de Paulo Jalles (CEPESC/UERJ)

Flávio Augusto Guimarães de Souza (CEPESC/UERJ)

Analistas de Dados

Samir Everson Queiroz Damaiceno (CEPESC/UERJ)

Samyr Ozibel de Oliveira Silva (CISBAF)

Produção Arte Visual

Layout – Comunicação Social: Mônica Turboli (Coord.) e Renan Ramos (Estagiário)

SUMÁRIO

1. Introdução.....	07
2. Objetivos.....	09
3. Notas Metodológicas.....	09
4. Resultados.....	14
5. Considerações para as Políticas Públicas.....	50
Referências.....	54

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Percentual da população com abastecimento de água adequado nos setores censitários do CISBAF.....	45
Figura 2	Percentual da população com esgotamento sanitário adequado nos setores censitários do CISBAF.....	46
Figura 3	Percentual da população com coleta de lixo adequada nos setores censitários do CISBAF.....	47
Figura 4	Percentual de saneamento adequado nos setores censitários do CISBAF.....	48
Figura 5	Índice composto padronizado nos setores censitários do CISBAF.....	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Composição da base analítica por agrupamento territorial.....	16
Tabela 2	Estatísticas descritivas do saneamento adequado por grupo territorial.....	16
Tabela 3	Média ponderada do saneamento adequado por grupo territorial.....	17
Tabela 4	Componentes do saneamento adequado por grupo territorial.....	18
Tabela 5	Médias ponderadas dos componentes do saneamento adequado por grupo territorial.....	19
Tabela 6	Comparação entre medidas flexível e estrita do saneamento adequado por grupo territorial.....	20
Tabela 7	Proporção de setores e de população abaixo de limiares de saneamento adequado, por grupo territorial.....	21
Tabela 8	Distribuição de setores e população por decis do saneamento adequado, segundo grupo territorial.....	23
Tabela 9	Distribuição de setores e população por quintis do saneamento adequado, segundo grupo territorial.....	25
Tabela 10	Diferenças médias no saneamento adequado entre grupos territoriais.....	26
Tabela 11	Testes não paramétricos de comparação entre CISBAF e restante do estado do Rio de Janeiro.....	27
Tabela 12	Diferenças médias entre grupos nos componentes do saneamento, por dimensão.....	28
Tabela 13	Estatísticas do saneamento adequado nos municípios do CISBAF.....	30
Tabela 14	Média ponderada do saneamento adequado nos municípios do CISBAF.....	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 15	Correlações entre saneamento adequado, vulnerabilidade e renda no RJ e no CISBAF.....	33
Tabela 16	Associação entre vulnerabilidade e saneamento adequado com ajuste por renda e grupo territorial.....	34
Tabela 17	Componentes da vulnerabilidade e saneamento adequado com ajuste por renda e grupo territorial.....	36
Tabela 18	Componentes socioestruturais e saneamento adequado sem separação por grupos, com ajuste por renda.....	38
Tabela 19	Setores prioritários e população residente por grupo territorial.....	39
Tabela 20	20 setores com os menores níveis de saneamento adequado nos municípios do CISBAF (componentes e indicador composto).....	41
Tabela 21	20 setores com os melhores níveis de saneamento adequado nos municípios do CISBAF (componentes e indicador composto).....	43

1. Introdução

Saneamento básico não é um apêndice técnico do urbanismo: é uma infraestrutura de proteção coletiva que define, em grande medida, o que uma cidade permite que seus habitantes sejam. Onde há água em quantidade e qualidade, esgotamento sanitário e manejo adequado de resíduos sólidos, reduz-se a exposição cotidiana a agentes patogênicos, interrompem-se vias ambientais de transmissão e ganha-se margem de segurança para a infância sobreviver aos primeiros anos, quando o corpo ainda aprende a defender-se do mundo. A literatura internacional de alto impacto tem sido consistente ao demonstrar que intervenções em água, saneamento e higiene (WASH) não se limitam a “melhorar conforto”. Elas se associam a desfechos duros, incluindo mortalidade infantil. Em síntese meta-analítica, intervenções WASH em domicílios e comunidades foram associadas a redução das chances de mortalidade por todas as causas na infância e, com ainda maior magnitude, de mortalidade por diarreia, com destaque para a relevância de intervenções comunitárias de saneamento na interrupção da transmissão fecal-oral (WADDINGTON et al., 2023).

Esse ponto é crucial porque desloca o debate do plano individual para o plano ecológico: saneamento opera como bem público com externalidades. Uma rede de esgoto, por exemplo, não protege apenas quem está conectado; ela reconfigura o ambiente compartilhado, reduzindo contaminação difusa, especialmente onde a exposição ocorre em ruas, valas, quintais e áreas de uso comum. A mesma intuição aparece, com números claros, em revisão e meta-análise publicada em periódico de referência global: em cenários de baixa e média renda, intervenções de saneamento reduziram risco de diarreia, e, quando se trata de serviços com conexão à rede coletora, as reduções podem ser substanciais (WOLF et al., 2022). Em outras palavras, o que parece “obra” é, na prática, intervenção epidemiológica de alta potência, cuja efetividade cresce quando a cobertura deixa de ser ilhada e passa a ser territorial.

O Brasil oferece uma demonstração exemplar dessa lógica quando políticas de saneamento são implementadas em escala urbana. A avaliação do programa de saneamento implantado em Salvador, com aumento expressivo da cobertura de esgotamento, mostrou redução na morbidade por diarreia em crianças pequenas, medida por coortes antes e depois da intervenção. O estudo não apenas reforça a plausibilidade biológica, mas demonstra que a cidade, como unidade, pode ser “tratada” epidemiologicamente por meio de infraestrutura (BARRETO et al., 2007). Ao mesmo tempo, a literatura também alerta que os efeitos não são homogêneos: variam com o nível basal de risco, com a forma de provisão, com a densidade do assentamento e com as condições sociais que definem a vulnerabilidade de certos grupos.

Por fim, o saneamento básico não se encerra no binômio água-esgoto. Em cidades brasileiras, a dimensão dos resíduos sólidos compõe um circuito ambiental que se traduz também em agravos como arboviroses. Estudo em Recife encontrou associação entre coleta de lixo urbano e ocorrência de dengue, sugerindo que a gestão de resíduos integra estratégias de prevenção, e que falhas no serviço podem contribuir para condições ecológicas favoráveis à transmissão (SOBRAL; SOBRAL, 2019). Assim, diagnosticar saneamento básico exige olhar para a tríade água-esgoto-resíduos como sistema, e não como planilhas separadas.

Se esse conjunto de evidências estabelece a premissa geral (saneamento reduz doença e morte, sobretudo na infância, e sua ausência se sobrepõe a linhas de desigualdade), a dedução consequente é que o planejamento sanitário e de saúde precisa de granularidade espacial. Municípios grandes e desiguais não adoecem de modo uniforme. Eles adoecem por bolsões, por margens, por vazios na implementação de políticas públicas. É nesse ponto que a Baixada Fluminense se impõe como problema e como oportunidade: uma região marcada por heterogeneidade intraurbana, densidade populacional e desafios históricos de infraestrutura, onde a leitura municipal média pode mascarar abismos entre bairros e territórios. No âmbito do Consórcio Intermunicipal de Saúde da Baixada Fluminense, a atuação integrada reúne Belford Roxo, Duque de Caxias, Itaguaí, Japeri, Magé, Mesquita, Nilópolis, Nova Iguaçu, Paracambi, Queimados, São João de Meriti e Seropédica (CISBAF, 2025).

Diante disso, torna-se metodologicamente necessário e politicamente prudente deslocar a análise para uma unidade capaz de revelar desigualdades internas: os setores censitários. Ao diagnosticar o saneamento básico por setores censitários nos municípios do CISBAF, busca-se identificar onde se concentram déficits de abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta/manejo de resíduos sólidos, e como esses déficits se articulam a marcadores de vulnerabilidade social que a própria epidemiologia já reconhece como determinantes de risco: presença de crianças menores de cinco anos, baixa escolaridade/analfabetismo, desigualdades por raça/cor e condições de renda. O argumento é simples: se a efetividade do saneamento cresce quando é comunitária (WADDINGTON et al., 2023; WOLF et al., 2022) e se, no Brasil, efeitos e carências se distribuem segundo desigualdades sociais e raciais (DE SOUZA et al., 2001; RAUPP et al., 2017; RAUPP et al., 2019), então o diagnóstico setorial não é um refinamento estético: é a condição prática para orientar prioridades, integrar políticas e proteger, com mais precisão, os grupos que pagam o preço mais alto quando o saneamento falha.

OBJETIVOS

Mediante ao exposto, tem-se como objetivos: (1) Analisar, em escala de setor censitário, a adequação do saneamento básico nos municípios integrantes do Consórcio Intermunicipal de Saúde da Baixada Fluminense (CISBAF); (2) examinar como os déficits se distribuem no território e se articulam a marcadores socioespaciais de vulnerabilidade, de modo a (3) produzir um diagnóstico capaz de orientar a priorização territorial de políticas e investimentos na área de saneamento.

NOTAS METODOLÓGICAS

Trata-se de um boletim construído a partir de um estudo ecológica estruturado para transformar o setor censitário em unidade de medida de leitura sanitária. A opção desta escala não é apenas cartográfica: é uma hipótese metodológica sobre como a infraestrutura se materializa no território, isto é, como serviços que costumam ser descritos em médias municipais se fragmentam em bolsões de cobertura plena e zonas de privação. Por isso, em vez de tratar os municípios como unidades homogêneas, a investigação operou com a malha de setores censitários do Censo Demográfico 2022 no Estado do Rio de Janeiro, tomando como área focal os municípios integrantes do Consórcio Intermunicipal de Saúde da Baixada Fluminense (CISBAF), e como referência comparativa dois recortes externos: (i) a Região Metropolitana 1 (RM 1) sem os municípios do consórcio (quer seja, somente com os setores censitários da Capital); e (ii) o restante do estado fora da RM1. A construção desses grupos parte de recortes inicialmente sobrepostos, mas deliberadamente convertidos em categorias disjuntas para análise, permitindo contraste sem duplicidade de setores e sem perda da referência estadual.

A base empírica deriva de tabelas censitárias agregadas do Censo 2022, integradas em um banco setorial único por meio de chaves geográficas padronizadas (código do município e identificador do setor). Não foram utilizados microdados individuais nem informações nominativas. O banco final consistiu exclusivamente de contagens e totais setoriais. A filtragem inicial restringiu o universo ao Estado do Rio de Janeiro e, em seguida, foram criados marcadores territoriais para classificar cada setor em CISBAF, RM1 e “fora RM1”, assegurando que toda estatística descritiva e inferencial fosse produzida em amostras coerentes com o recorte proposto. O resultado foi um desenho que combinou abrangência (universo estadual) e foco (diagnóstico do consórcio), sem reduzir o problema a uma comparação dicotômica simplificada entre “Baixada” e “não Baixada”.

A construção das medidas de saneamento foi intencionalmente ancorada em um denominador único: a população residente em domicílios particulares permanentes (DPP).

Essa escolha, explicitada como regra de consistência do estudo, evitou que percentuais fossem confundidos com “cobertura de setores” ou “proporção de domicílios”, e os reposicionasse como proporções de pessoas efetivamente expostas ou protegidas por serviços. A partir desse denominador, foram operacionalizados três componentes: abastecimento de água adequado, esgotamento sanitário adequado e manejo/coleta de resíduos sólidos adequado, todos expressos como percentuais no intervalo de 0 a 100. Em termos operacionais, os numeradores foram extraídos diretamente de variáveis censitárias de moradores em DPP classificadas como atendidas de forma adequada em cada dimensão. Quando o componente foi formado por duas parcelas, adotou-se uma regra conservadora para lidar com ausência parcial. Assim, se o denominador (população em DPP) foi válido e ao menos uma parcela do numerador foi observada, eventual parcela ausente foi recodificada como zero para impedir que uma lacuna pontual transformasse toda a soma em dado faltante. Quando ambas as parcelas estiveram ausentes, o bloco foi preservado como missing, sendo interpretado como “informação não observada”, e não como ausência de cobertura. Essa lógica manteve a integridade do numerador sem fabricar dados em cenários de ausência total de informação e, ao mesmo tempo, reduziu missing espúrio gerado por falhas parciais de preenchimento. Concluída a etapa de numeradores, os percentuais de cada componente foram calculados por uma função de segurança que só produziu valor quando o denominador foi positivo e as grandezas foram observáveis.

No componente água, o indicador de água adequada correspondeu ao percentual de moradores em DPP cujo domicílio “utiliza rede geral de distribuição”. A variável do Censo 2022 (Agregados por Setores Censitários) utilizada como numerador foi a V00508, descrita no dicionário como “Domicílios Particulares Permanentes Ocupados, Utiliza rede geral de distribuição, Quantidade de moradores”. No componente esgoto, o indicador de esgoto adequado foi construído como a soma de duas contagens de moradores em DPP: (i) aqueles cuja destinação das dejeções é “rede geral ou pluvial” e (ii) aqueles cuja destinação é “fossa séptica ou fossa filtro ligada à rede”. No dicionário, essas parcelas estão nas variáveis V00580 e V00581 (ambas em “Quantidade de moradores”), e no seu do-file o numerador do esgoto adequado foi definido como $V00580 + V00581$. No componente de resíduos sólidos, o indicador de coleta de lixo adequada foi construído como a soma de duas modalidades de atendimento: (i) lixo “coletado no domicílio por serviço de limpeza” e (ii) lixo “depositado em caçamba de serviço de limpeza”. As variáveis do Censo 2022 usadas como numerador foram V00612 e V00613 (ambas em “Quantidade de moradores”), e no seu do-file o numerador de lixo adequado foi definido como $V00612 + V00613$.

Em seguida, o saneamento adequado setorial foi sintetizado por duas versões complementares, concebidas para responder a uma tensão típica de bases territoriais: comparabilidade versus cobertura. Na versão estrita, o indicador composto foi definido como a média simples dos três componentes apenas quando água, esgoto e resíduos estavam simultaneamente disponíveis, assegurando que todos os setores comparados carreguem a mesma composição informacional. Na versão flexível, o indicador foi calculado como a média dos componentes disponíveis, permitindo que setores com ausência em um componente específico permanecesse no banco analítico com a informação que de fato existia, ao custo de uma composição variável. Essa dupla construção não foi um detalhe técnico. Ela foi adotada como um mecanismo de robustez interna, porque permitiu testar se resultados dependem de uma escolha particular de completude. A operacionalização também incorporou a leitura do déficit como complemento (100 menos a adequação), útil para interpretação quando o argumento analítico exigisse evidenciar privação em vez de cobertura.

A dimensão econômica foi incorporada por meio da renda nominal média mensal do responsável pelo domicílio. Em seguida, a renda foi transformada por logaritmo natural, mitigando assimetria e reduzindo influência de caudas longas (já que renda assume curva positiva e assimétrica). Para fins comparativos e para composições com variáveis de natureza distinta, foram gerados escores padronizados (z-scores) para saneamento e para o logaritmo de renda, e, adicionalmente, um índice composto saneamento–renda, calculado em versão estrita (que exigiu presença de ambos) e flexível (média dos disponíveis). Essa construção atendeu a um propósito analítico específico: captar, em um único número, a coexistência (frequente em metrópoles) de infraestrutura relativamente consolidada com fragilidades econômicas, ou o inverso, evitando que uma dimensão anulasse a outra por mera diferença de escala.

A vulnerabilidade social foi operacionalizada por marcadores demográficos, educacionais e raciais calculados no nível do setor. Foram construídas contagens básicas e percentuais: proporção de crianças de 0 a 4 anos no total populacional (população 0–4 sobre população total), proporção de idosos (60+ sobre população total), proporção de analfabetismo entre pessoas de 15 anos ou mais (não alfabetizadas sobre o total 15+), e, como dimensão racial, a proporção de população negra, definida como a soma de pessoas pretas e pardas sobre o total. A escolha dessas variáveis foi ancorada na literatura, uma vez que são populações tradicionalmente vulnerabilizadas. No banco, esses componentes derivam de variáveis censitárias específicas (por exemplo, população total V01006; 0–4 V01031; idosos como soma de parcelas etárias V01040 e V01041; alfabetização 15+ a partir de V00900 e V00901; raça/cor em cinco categorias, com preta e parda compondo o total negro). A mesma filosofia

aplicada ao saneamento foi replicada neste ponto. Assim, o indicador resulta de somas de partes, realizando-se missing parcial (transformando a parcela ausente em zero quando há evidência de preenchimento parcial e a população total é positiva), preservando missing quando todas as partes estão ausentes, de modo a diferenciar lacuna de informação de ausência real. Além disso, foram realizadas checagens internas de consistência, verificando se somas percentuais aproximam 100% nos blocos em que isso é esperado (como alfabetização e declaração de raça), o que funcionou como auditoria de coerência da base antes de qualquer inferência.

Os componentes de vulnerabilidade foram padronizados por z-score no universo estadual (RJ) para permitir interpretação comparável entre dimensões e para apoiar modelos multivariados. A partir disso, foram construídos dois índices sintéticos: um índice de vulnerabilidade sem dimensão racial (média dos z-scores de crianças 0–4, idosos 60+ e analfabetismo 15+), e um índice com dimensão racial (acrescenta o z-score de proporção de população negra). Ambos foram computados em versões estrita e flexível, espelhando a lógica do saneamento. Na forma estrita, exigiu-se a presença simultânea de todos os componentes. Na forma flexível, calculou-se a média pelos componentes observados, registrando-se também o número de componentes efetivamente utilizados em cada setor. Esse cuidado foi crucial porque, em bases grandes, a perda de poucos pontos percentuais de setores pode produzir um viés silencioso. Não exatamente pela magnitude da perda, mas porque o missing pode se concentrar em determinados territórios e perfis sociais.

A estratégia analítica foi organizada em três camadas, com um princípio orientador: descrever a distribuição antes de explicar associações, e explicar associações antes de produzir priorização. Na camada descritiva, estimou-se estatísticas por setor e por município no interior do CISBAF (médias, dispersões, percentis) e, paralelamente, estatísticas por grupo territorial (CISBAF, RM1 sem CISBAF, RJ fora da RM1). Essas medidas foram calculadas tanto como médias simples setoriais quanto como médias ponderadas pela população em DPP, deslocando a interpretação do “setor médio” para a “experiência média dos residentes”, o que é especialmente importante quando setores têm tamanhos populacionais muito distintos. Na camada distributiva, aplicou-se a construção de decis (e outros quantis quando necessário) para caracterizar a posição relativa dos setores e para lidar com um fenômeno empiricamente relevante: a concentração no teto do indicador (setores com 100% nos componentes), que podem distorcer a leitura de quantis se não for reconhecida como característica do dado e não como “perfeição universal”. Ainda nessa camada, foram calculadas proporções de setores e de população abaixo de limiares substantivos (por exemplo, adequação inferior a 50, 70 ou 80%), traduzindo percentuais setoriais em linguagem de risco coletivo e magnitude demográfica.

Na camada inferencial, o objetivo não foi alegar causalidade (inclusive porque o desenho do estudo impõe limites claros), mas estimar gradientes e diferenças ajustadas que iluminem padrões estruturais.

Para comparar grupos territoriais, foram estimados modelos lineares com o saneamento adequado (versão flexível) como desfecho e o grupo territorial como preditor, usando erros-padrão robustos com cluster no município, reconhecendo que setores de um mesmo município compartilham decisões de provisão, história urbana e dependências espaciais que violariam a hipótese de independência das observações. Em paralelo, foram empregados testes não paramétricos (por exemplo, ranksum e Kolmogorov–Smirnov) para confrontar CISBAF e o restante do estado sem depender de suposições distributivas fortes. Para investigar a associação entre saneamento e vulnerabilidade, estimou-se modelos em que os índices de vulnerabilidade (sem raça e com raça) entraram como regressoras principais, com inclusão opcional de renda e de efeitos de grupo territorial (dummies), permitindo separar, ao menos parcialmente, aquilo que é desigualdade interna ao grupo daquilo que é contraste estrutural entre recortes. Como a vulnerabilidade é um construto sintético, uma etapa adicional de decomposição testou modelos com os componentes padronizados individualmente (crianças 0–4, idosos 60+, analfabetismo 15+ e, quando disponível, proporção de população negra), para identificar se o gradiente observado foi guiado por uma dimensão específica (por exemplo, escolaridade) ou por uma combinação coerente de marcadores sociais.

A etapa final foi a de priorização territorial, desenhada para produzir um diagnóstico acionável, sem reduzir a complexidade a um único ranking. A lógica foi de interseção: definiu-se “pior saneamento” como pertencimento ao primeiro decil do saneamento adequado ($\text{dec_san}=1$) e “alta vulnerabilidade” como pertencimento ao último decil do índice de vulnerabilidade ($\text{dec_vul}=10$), escolhendo-se o índice sem raça como padrão quando disponível, e o índice com raça como alternativa quando o primeiro não foi observado. A prioridade setorial foi atribuída apenas quando ambas as condições foram satisfeitas, de modo que o setor prioritário fosse, simultaneamente, um território de privação infraestrutural e um território socialmente exposto. A partir dessa definição, calculou-se o número de setores prioritários e a população residente em DPP nesses setores, por grupo territorial, impedindo que a decisão de priorização fosse feita exclusivamente por contagem de setores, ignorando peso demográfico.

Para sustentar a dimensão espacial do diagnóstico, o banco final foi preparado para integração com sistemas de informação geográfica por exportação em formato tabular,

preservando as chaves geográficas e anexando todos os indicadores construídos (componentes de saneamento, índices estrito/flexível, renda e transformações, componentes de vulnerabilidade, índices, decis e marcadores de prioridade). Assim, as análises estatísticas foram realizadas no software Stata MP 18 e, quanto a geração dos mapas coropléticos, no software Qgis 3.44.2.

O estudo que originou este boletim utilizou exclusivamente dados agregados por setor censitário, sem identificação direta ou indireta de indivíduos, dispensando apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa e atendendo o rigor das pesquisas envolvendo seres humanos.

2. Resultados

Os resultados deste estudo baseiam-se no universo de 41.700 setores censitários do Estado do Rio de Janeiro. A organização territorial considerou recortes sobrepostos para a Região Metropolitana I e para o consórcio, o que permite comparações internas e externas sem perder a referência estadual. A construção dos indicadores de saneamento seguiu uma regra única de denominador, ancorada na população residente em domicílios particulares permanentes, assegurando que os percentuais expressassem a cobertura efetiva entre moradores e não entre domicílios ou setores. Os componentes de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos foram previamente verificados quanto à consistência de escala, mantendo-se restritos ao intervalo de 0 a 100%. No conjunto de setores com população residente válida (39.822 setores), o indicador composto no formato flexível, definido como a média dos componentes disponíveis, apresentou cobertura integral, sem ausência de valores.

Já o indicador composto no formato estrito, que exige simultaneamente informação válida nos três componentes, mostrou perda limitada de cobertura, com ausência em 359 setores. Essa perda decorre, predominantemente, de lacunas no componente de abastecimento de água (319 setores), sendo residual nos componentes de esgotamento sanitário (39 setores) e de manejo de resíduos (5 setores). Essa diferença entre as versões flexível e estrita é relevante porque explicita o trade-off entre completude e comparabilidade: a versão flexível maximiza cobertura, enquanto a versão estrita preserva simetria na composição do índice.

A dimensão econômica foi incorporada a partir do rendimento do responsável pelo domicílio, após padronização do formato numérico para o padrão brasileiro, com tratamento explícito de vírgula decimal. Ainda assim, persistiram 1.896 setores sem informação de renda no conjunto do estado. Essa lacuna não se distribui aleatoriamente em muitos bancos censitários e, por isso, foi mantida como aspecto a ser monitorado na interpretação dos modelos que incluem controle socioeconômico.

Quanto aos indicadores demográficos e sociais utilizados para compor a vulnerabilidade, a cobertura foi elevada e, em geral, estável. As proporções de crianças de 0 a 4 anos, de população negra e de pessoas com 15 anos ou mais em condição de analfabetismo apresentaram cobertura integral e consistência de escala em todo o universo analisado. A proporção de idosos (60 anos ou mais), por sua vez, manteve ausência de informação em 215 setores, o que foi considerado no controle de universo das análises que exigem comparabilidade completa.

Por fim, foram calculados dois índices sintéticos de vulnerabilidade, um composto apenas por dimensões demográficas e educacionais, e outro que incorpora adicionalmente a composição racial. Em ambos, observou-se um total de 2.093 setores sem informação, consequência direta de lacunas em algum dos componentes necessários à construção do índice. Essa limitação foi tratada de forma transparente nas etapas subsequentes, por meio de regras explícitas de universo e cobertura. Em vez de imputar valores ou misturar bases com diferentes níveis de completude, as análises foram conduzidas em amostras comparáveis, preservando a coerência interna dos recortes do estado (RJ), da Região Metropolitana 1 (RM1) e do consórcio (CISBAF).

A **Tabela 1** descreve a composição da base analítica por agrupamento territorial, apresentando o número de setores censitários e a população residente em domicílios particulares permanentes associada a esses setores. O objetivo é contextualizar o peso relativo de cada recorte na amostra e, conseqüentemente, a escala demográfica sobre a qual se apoiam as comparações e estimativas discutidas ao longo do trabalho. Observa-se que o conjunto fora da região metropolitana reúne o maior número de setores, enquanto a região metropolitana sem o consórcio também concentra um volume expressivo. Em termos populacionais, os dois grupos com maior contingente apresentam valores próximos, ao passo que o consórcio responde por uma parcela menor. Essa combinação sugere diferenças relevantes de escala territorial entre os grupos, o que deve ser considerado na leitura dos resultados posteriores, especialmente quando diferenças em pontos percentuais correspondem a volumes substantivos de pessoas.

Tabela 1. Composição da base analítica por agrupamento territorial

Grupo	Número de setores censitários	População total em domicílios particulares permanentes
CISBAF	7.364	3.482.466
RM1 sem CISBAF	13.371	6.174.271
RJ fora da RM1	19.087	6.331.064

Nota: população em domicílios particulares permanentes.

A **Tabela 2** apresenta estatísticas descritivas do saneamento adequado nos setores censitários, organizadas por três recortes territoriais: CISBAF, RM1 sem CISBAF e RJ fora da RM1. Além do número de setores em cada grupo, são reportadas medidas de tendência central, dispersão e percentis, o que permite avaliar não apenas o nível médio do indicador, mas também sua heterogeneidade interna. Os resultados indicam forte contraste entre os grupos. Na RM1 sem CISBAF, os níveis de saneamento adequado são muito elevados e pouco dispersos, com percentis superiores concentrados no teto da distribuição e variabilidade reduzida, sugerindo um padrão mais homogêneo de cobertura. O CISBAF ocupa posição intermediária: a mediana permanece alta, mas a dispersão é maior, sinalizando coexistência de áreas muito bem atendidas com parcelas não desprezíveis de setores em patamares inferiores. Já o RJ fora da RM1 combina média mais baixa e grande amplitude, com percentil 10 substancialmente inferior aos demais grupos, evidenciando a presença de bolsões expressivos de déficit de saneamento.

Tabela 2. Estatísticas descritivas do saneamento adequado por grupo territorial

Grupo	Setores (n)	Média	DP	P10	P25	P50	P75	P90
CISBAF	7.364	83,38	19,02	57,81	71,06	91,37	98,69	99,83
RM1 sem CISBAF	13.371	97,01	8,46	92,28	98,86	99,83	100	100
RJ fora da RM1	19.087	76,56	25,75	33,63	60,88	87,91	98,67	99,93

Nota: saneamento adequado expresso como porcentagem. Percentis calculados sobre setores do respectivo grupo.

A **Tabela 3** apresenta a média ponderada do saneamento adequado por grupo territorial, utilizando como peso a população residente em domicílios particulares permanentes. Ao empregar ponderação populacional, a estatística passa a refletir de forma mais direta a experiência média dos residentes, reduzindo a influência de setores pouco populosos sobre a comparação entre grupos. Os resultados confirmam o gradiente observado nas estatísticas não ponderadas. A RM1 sem CISBAF apresenta a maior média ponderada, indicando níveis muito elevados de saneamento adequado para a maior parte de sua população. O CISBAF ocupa posição intermediária, com média ponderada superior à do RJ fora da RM1, mas ainda abaixo do restante da RM1. Já o RJ fora da RM1 registra a menor média ponderada, o que sugere que uma parcela considerável de sua população vive em setores com menor adequação do saneamento. Em conjunto, a tabela reforça que as disparidades territoriais são substantivas também quando a unidade de comparação passa a ser a população, e não apenas o conjunto de setores.

Tabela 3. Média ponderada do saneamento adequado por grupo territorial

Grupo territorial	População em DPP	Média ponderada do saneamento adequado
CISBAF	3.482.466	85,1
RM1 sem CISBAF	6.174.271	97,28
RJ fora da RM1	6.331.064	82,35

Nota: a média ponderada utiliza como pesos a população residente em domicílios particulares permanentes.

A **Tabela 4** decompõe o indicador de saneamento adequado em seus três componentes principais, apresentando, para cada grupo territorial, o número de setores com informação disponível e o percentual médio de adequação em cada dimensão. Essa decomposição é útil para identificar quais serviços explicam com maior intensidade as diferenças agregadas observadas entre os grupos e para distinguir situações em que o bom desempenho em um componente convive com fragilidades em outros.

Os resultados evidenciam perfis distintos. Na RM1 sem CISBAF, os três componentes apresentam níveis elevados, com destaque para água e lixo em patamares próximos do teto e esgotamento também alto, configurando um padrão de cobertura relativamente homogêneo. No CISBAF, o componente de lixo aparece em nível muito alto e o esgotamento se mantém em patamar elevado, enquanto a adequação do abastecimento de água é sensivelmente menor, sugerindo que parte das perdas no indicador agregado decorre de fragilidades mais pronunciadas nesse serviço. Já no RJ fora da RM1 observa-se um contraste marcante: a adequação do lixo permanece alta e comparável à do CISBAF, mas o esgotamento apresenta média bastante inferior, indicando que a desigualdade territorial está fortemente ancorada em déficits de esgotamento sanitário fora do espaço metropolitano, ainda que persistam variações no abastecimento de água.

Tabela 4. Componentes do saneamento adequado por grupo territorial

Grupo territorial	Setores com informação (água)	Média de adequação (água)	Setores com informação (esgoto)	Média de adequação (esgoto)	Setores com informação (lixo)	Média de adequação (lixo)
CISBAF	7.298	69,39	7.362	85,44	7.362	95,34
RM1 sem CISBAF	13.367	97,94	13.370	94,19	13.371	98,92
RJ fora da RM1	18.838	72,45	19.051	62,36	19.084	95,14

Nota: as médias correspondem à proporção de moradores em domicílios particulares permanentes atendidos por cada componente.

A **Tabela 5** apresenta as médias ponderadas dos três componentes do saneamento adequado, utilizando como pesos a população residente em domicílios particulares permanentes. Diferentemente das estatísticas por setor, a ponderação populacional aproxima a comparação da experiência média dos residentes, o que é particularmente relevante quando há variação de tamanho e densidade entre setores.

Os resultados evidenciam que as diferenças territoriais persistem quando a unidade de referência passa a ser a população. Na RM1 sem CISBAF, as médias ponderadas são muito elevadas nos três componentes, com destaque para água e lixo em patamares próximos ao teto. No CISBAF, observa-se desempenho alto em esgotamento e, sobretudo, em coleta de lixo, mas a média ponderada do abastecimento de água permanece consideravelmente menor, indicando que uma parcela significativa da população do consórcio reside em setores com menor adequação desse serviço. Já no RJ fora da RM1, o componente que se destaca negativamente é o esgotamento sanitário, com média ponderada bem inferior às demais dimensões, apesar de a coleta de lixo permanecer em nível elevado. Em síntese, a tabela sugere que, para a população residente, a desigualdade territorial do saneamento é fortemente marcada pelo esgotamento fora da RM1 e, no caso do CISBAF, por lacunas mais pronunciadas no abastecimento de água.

Tabela 5. Médias ponderadas dos componentes do saneamento adequado por grupo territorial

Grupo territorial	População em DPP	Água (média ponderada)	Esgoto (média ponderada)	Lixo (média ponderada)
CISBAF	3.482.466	70,85	88,07	96,33
RM1 sem CISBAF	6.174.271	98,27	94,53	99,06
RJ fora da RM1	6.331.064	78,53	70,96	97,72

Nota: médias ponderadas pela população residente em domicílios particulares permanentes; valores em porcentagem.

A **Tabela 6** compara duas formas de mensuração do saneamento adequado. A medida flexível utiliza a média dos componentes disponíveis em cada setor, enquanto a medida estrita exige informação completa nos três componentes, de modo que setores com ausência de algum componente são classificados como faltantes. A tabela reporta, para cada grupo territorial, o número total de setores, o volume de setores com informação incompleta na medida estrita e as médias do indicador sob ambas as regras.

Observa-se que as diferenças entre as médias flexível e estrita são pequenas em todos os grupos, sugerindo que o procedimento flexível não altera de forma material o nível médio do indicador. Ainda assim, há variação no grau de incompletude da informação: o RJ fora da RM1 concentra o maior número de setores sem dados completos na medida estrita, seguido pelo CISBAF, enquanto a RM1 sem CISBAF apresenta praticamente universalidade de informação. Esse padrão é relevante por duas razões. Primeiro, indica que a mensuração estrita tende a reduzir a cobertura amostral sobretudo fora do espaço metropolitano. Segundo, reforça a escolha de reportar a medida flexível nas análises principais quando o objetivo é maximizar comparabilidade e cobertura territorial, mantendo, ao mesmo tempo, proximidade substantiva com a medida estrita.

Tabela 6. Comparação entre medidas flexível e estrita do saneamento adequado por grupo territorial

Grupo territorial	Setores (n)	Setores sem informação completa	Média do indicador (flexível)	Média do indicador (estrita)
CISBAF	7.364	69	83,38	83,52
RM1 sem CISBAF	13.371	5	97,01	97,03
RJ fora da RM1	19.087	285	76,56	76,93

Nota: a medida estrita requer informação nos três componentes; a medida flexível calcula a média dos componentes disponíveis. Valores em porcentagem.

A **Tabela 7** sintetiza a distribuição do saneamento adequado ao reportar, para cada grupo territorial, a proporção de setores e a proporção da população residentes em setores abaixo de três limiares do indicador (50%, 70% e 80%). Ao combinar medidas por setor e ponderadas por população, a tabela permite avaliar simultaneamente a capilaridade do déficit no território e seu peso demográfico, distinguindo situações em que muitos setores pequenos concentram baixa adequação daquelas em que grandes contingentes populacionais se encontram expostos.

Os resultados evidenciam contrastes marcantes. A RM1 sem CISBAF apresenta níveis residuais de inadequação mesmo em limiares relativamente altos: apenas uma pequena fração de seus setores e uma parcela ainda menor de sua população situam-se abaixo de 80%, o que sugere ampla cobertura e baixa desigualdade interna. O CISBAF exhibe padrão intermediário. Embora a proporção de população abaixo de 50% seja reduzida, a parcela abaixo de 70% e, sobretudo, abaixo de 80% é substancial, indicando a presença de áreas onde a adequação é elevada, mas convive com bolsões relevantes de desempenho apenas moderado. Já o RJ fora da RM1 concentra o maior déficit: quase um quinto dos setores está abaixo de 50% e mais de dois quintos abaixo de 80%. Quando se observa a população, o padrão se mantém, com percentuais expressivos vivendo em setores abaixo desses limiares, evidenciando que o problema não se restringe a setores pouco populosos.

Tabela 7. Proporção de setores e de população abaixo de limiares de saneamento adequado, por grupo territorial

Grupo territorial	Setores (n)	População em DPP	Setores abaixo de 50%	Setores abaixo de 70%	Setores abaixo de 80%	População o abaixo de 50%	População o abaixo de 70%	População o abaixo de 80%
CISBAF	7.364	3.482.466	7,06	23,78	34,42	4,72	20,79	31,7
RM1 sem CISBAF	13.371	6.174.271	0,73	2,75	5,14	0,4	2,27	4,52
RJ fora da RM1	19.087	6.331.064	18,84	34,63	42,7	11,07	25,6	33,95

Nota: valores expressos em porcentagem. Proporções por população ponderadas pelo total de residentes em domicílios particulares permanentes.

A **Tabela 8** organiza os setores censitários em decis do saneamento adequado e apresenta, para cada grupo territorial, o número de setores e a população residente em domicílios particulares permanentes em cada faixa. A classificação em decis é particularmente informativa quando há grande assimetria na distribuição, pois permite comparar a participação relativa de cada território ao longo de toda a escala do indicador, do pior ao melhor desempenho. Ao ordenar o indicador e subdividir sua distribuição em faixas, a tabela permite ir além das comparações por médias, pois revela a posição relativa de cada território na escala completa do saneamento, identificando não apenas o nível típico, mas também a presença de bolsões de baixo desempenho e o grau de concentração nas faixas superiores.

O padrão observado indica forte assimetria territorial. O RJ fora da RM1 concentra a maior parte dos setores e do contingente populacional nos decis inferiores, em especial no primeiro decil, sugerindo que os piores níveis de saneamento adequado estão amplamente localizados fora do espaço metropolitano. O CISBAF, por sua vez, aparece com presença relevante no primeiro decil, mas em magnitude muito inferior à do RJ fora da RM1, e se distribui com maior intensidade nos decis intermediários, o que é consistente com um quadro heterogêneo: coexistem áreas com adequação elevada e segmentos com desempenho apenas moderado. Em contraste, a RM1 sem CISBAF é pouco representada nos decis mais baixos e passa a se concentrar progressivamente nos decis mais altos, com forte peso nos estratos superiores, sinalizando maior homogeneidade em patamares elevados de adequação.

A leitura conjunta de setores e população adiciona uma dimensão substantiva ao diagnóstico. Em alguns decis, a participação populacional não acompanha proporcionalmente o número de setores, evidenciando diferenças de densidade e tamanho entre setores. Assim, a tabela permite distinguir situações em que o déficit se espalha por muitos setores pouco populosos daquelas em que se concentra em setores mais densos, o que é particularmente relevante para orientar prioridades de intervenção. Em síntese, a Tabela 8 reforça que as desigualdades de saneamento no estado não se expressam apenas como diferença de médias, mas como uma distribuição territorialmente segmentada, na qual o RJ fora da RM1 se encontra sobrerrepresentado nas faixas inferiores, a RM1 sem CISBAF nas faixas superiores e o CISBAF em posição intermediária, com heterogeneidade interna não desprezível.

Tabela 8. Distribuição de setores e população por decis do saneamento adequado, segundo grupo territorial

Grupo territorial	Decil	Setores (n)	População em DPP
CISBAF	1	476	145.801
RM1 sem CISBAF	1	85	20.333
RJ fora da RM1	1	3.422	651.573
CISBAF	2	1.005	450.037
RM1 sem CISBAF	2	215	88.997
RJ fora da RM1	2	2.762	820.919
CISBAF	3	1.238	593.505
RM1 sem CISBAF	3	454	201.563
RJ fora da RM1	3	2.290	792.960
CISBAF	4	1.112	557.275
RM1 sem CISBAF	4	600	284.422
RJ fora da RM1	4	2.270	856.041
CISBAF	5	990	489.410
RM1 sem CISBAF	5	843	408.721
RJ fora da RM1	5	2.149	842.456
CISBAF	6	872	435.584
RM1 sem CISBAF	6	1.266	614.805
RJ fora da RM1	6	1.845	710.395
CISBAF	7	670	329.660
RM1 sem CISBAF	7	1.839	857.115
RJ fora da RM1	7	1.473	582.047
CISBAF	8	436	228.001

RM1 sem CISBAF	8	2.578	1.271.979
RJ fora da RM1	8	972	423.299
CISBAF	9	283	126.660
RM1 sem CISBAF	9	2.747	1.213.778
RJ fora da RM1	9	952	325.851
CISBAF	10	282	126.533
RM1 sem CISBAF	10	2.744	1.212.558
RJ fora da RM1	10	952	325.523

Nota: decis do saneamento adequado. A população refere-se a moradores em domicílios particulares permanentes.

A **Tabela 9** organiza os setores censitários em quintis do saneamento adequado, do primeiro quintil, que reúne os piores valores do indicador, até o quinto quintil, que concentra os melhores. Para cada grupo territorial, são apresentados o número de setores e o contingente populacional residente em domicílios particulares permanentes em cada faixa. A leitura por quintis complementa as estatísticas de média e percentis ao evidenciar como cada território se posiciona ao longo da distribuição, permitindo identificar concentração relativa nas faixas inferiores, intermediárias e superiores.

Os resultados apontam um gradiente territorial nítido. O RJ fora da RM1 se concentra nos quintis mais baixos: o primeiro e o segundo quintis reúnem grande número de setores e expressivos contingentes populacionais, sinalizando que o déficit de saneamento adequado é mais frequente e mais demograficamente relevante fora do espaço metropolitano. Em sentido oposto, a RM1 sem CISBAF se desloca fortemente para os quintis superiores, com peso crescente no quarto e, sobretudo, no quinto quintil, o que é compatível com um padrão de elevada adequação e menor heterogeneidade interna. O CISBAF ocupa posição intermediária, com maior presença nos quintis 2 e 3 e participação menor no quintil 5, sugerindo uma situação em que coexistem níveis elevados em parte do território, mas com proporção substantiva de setores e população em faixas apenas medianas do indicador.

A comparação entre setores e população reforça a dimensão substantiva dessas diferenças. Nos grupos em que os quintis inferiores concentram maior população, o problema não se limita a áreas pouco densas, mas afeta contingentes relevantes de residentes. Em síntese, a

tabela descreve uma distribuição territorialmente segmentada do saneamento adequado, com maior concentração de piores faixas no RJ fora da RM1, maior concentração de melhores faixas na RM1 sem CISBAF e um padrão intermediário no CISBAF.

Tabela 9. Distribuição de setores e população por quintis do saneamento adequado, segundo grupo territorial

Grupo territorial	Quartil	Setores (n)	População em DPP
CISBAF	1	1.481	595.838
RM1 sem CISBAF	1	300	109.330
RJ fora da RM1	1	6.184	1.472.492
CISBAF	2	2.350	1.150.780
RM1 sem CISBAF	2	1.054	485.985
RJ fora da RM1	2	4.560	1.649.001
CISBAF	3	1.862	924.994
RM1 sem CISBAF	3	2.109	1.023.526
RJ fora da RM1	3	3.994	1.552.851
CISBAF	4	1.106	557.661
RM1 sem CISBAF	4	4.417	2.129.094
RJ fora da RM1	4	2.445	1.005.346
CISBAF	5	565	253.193
RM1 sem CISBAF	5	5.491	2.426.336
RJ fora da RM1	5	1.904	651.374

Nota: quintis calculados a partir da distribuição do saneamento adequado; população em DPP refere-se a moradores em domicílios particulares permanentes.

A **Tabela 10** apresenta testes de diferença média do saneamento adequado entre os grupos territoriais, com erros-padrão robustos e estimação construída de modo a permitir comparações diretas entre pares de recortes. Os coeficientes podem ser lidos como diferenças em pontos percentuais no nível médio do indicador entre o primeiro e o segundo grupo de cada comparação, acompanhadas de seus respectivos erros-padrão e níveis descritivos de significância.

Os resultados indicam um gradiente territorial pronunciado. Em relação ao RJ fora da RM1, o CISBAF apresenta nível médio superior, com diferença estimada de 6,82 pontos percentuais, estatisticamente significativa ao nível de 5%. A RM1 sem CISBAF, por sua vez, exibe vantagem ainda mais expressiva frente ao RJ fora da RM1, com diferença de 20,46 pontos percentuais e elevada significância estatística. Quando se compara diretamente o CISBAF ao restante da RM1, observa-se desvantagem do consórcio no interior do espaço metropolitano: a diferença estimada é de -13,64 pontos percentuais, também altamente significativa.

Em conjunto, a tabela sugere que a inserção metropolitana está associada a patamares mais altos de saneamento adequado, mas que essa associação não é homogênea. Há um hiato relevante entre o CISBAF e o restante da RM1, o que aponta para desigualdades intra-metropolitanas e reforça a necessidade de análises que considerem heterogeneidades internas ao espaço metropolitano, para além do contraste tradicional entre metrópole e interior.

Tabela 10. Diferenças médias no saneamento adequado entre grupos territoriais

Comparação	Diferença (p.p.)	Erro-padrão	Valor-p
CISBAF vs RJ fora da RM1	6,82	3,24	0,038
RM1 sem CISBAF vs RJ fora da RM1	20,46	2,31	<0,001
CISBAF vs RM1 sem CISBAF	-13,64	2,27	<0,001

Nota: diferenças expressas em pontos percentuais. Valores-p reportados conforme saída do modelo.

A **Tabela 11** apresenta dois testes não paramétricos para comparar a distribuição do saneamento adequado entre o CISBAF e o restante do estado do Rio de Janeiro. Diferentemente de testes baseados exclusivamente em médias, esses procedimentos avaliam diferenças na posição central e, no caso do teste de Kolmogorov–Smirnov, na forma da distribuição como um todo, sendo particularmente adequados quando o indicador apresenta assimetria, concentração em valores extremos ou dispersão heterogênea entre grupos.

O teste de Mann–Whitney (ranksum) rejeita a hipótese nula de igualdade de distribuições, indicando que a posição relativa do saneamento adequado no CISBAF difere de maneira sistemática daquela observada no restante do estado. O teste de Kolmogorov–Smirnov também aponta diferença estatisticamente significativa, sugerindo que a discrepância entre os grupos não se limita a um deslocamento do nível central, mas envolve mudanças mais amplas no perfil distributivo, como a concentração de setores em faixas superiores ou inferiores. Em conjunto, os resultados reforçam que as distinções territoriais não são um artefato de uma medida específica de tendência central, mas refletem um contraste robusto entre distribuições.

Tabela 11. Testes não paramétricos de comparação entre CISBAF e restante do estado do Rio de Janeiro

Teste	Valor-p
Teste de Mann–Whitney (ranksum): CISBAF vs restante do RJ	<0,001
Teste Kolmogorov–Smirnov: CISBAF vs restante do RJ	<0,001

Nota: testes não paramétricos aplicados à distribuição do saneamento adequado entre dois grupos territoriais.

A **Tabela 12** apresenta testes de diferença média entre grupos territoriais para cada componente do saneamento, permitindo identificar quais dimensões respondem mais diretamente pelas disparidades agregadas observadas no indicador composto. Os coeficientes são interpretados como diferenças em pontos percentuais no nível médio de adequação do componente entre o primeiro e o segundo grupo de cada comparação, acompanhados de erros-padrão e valores-p.

O padrão geral sugere que a RM1 sem CISBAF supera o RJ fora da RM1 em todas as dimensões, com magnitudes distintas. A maior diferença aparece no abastecimento de água, com vantagem expressiva da RM1 sem CISBAF, enquanto as diferenças em esgotamento sanitário e coleta de lixo são menores, mas ainda estatisticamente significativas. A comparação direta entre CISBAF e RM1 sem CISBAF aponta desvantagem do CISBAF em todas as dimensões, refletindo a heterogeneidade intra-metropolitana já observada no indicador agregado.

Nesta saída específica, as linhas CISBAF versus RJ fora da RM1 aparecem como referência, com coeficiente e erro-padrão reportados como zero. Isso indica que o modelo foi parametrizado tomando o CISBAF como base na estimação apresentada para cada componente. Assim, as diferenças substantivas devem ser lidas nas comparações que envolvem a RM1 sem CISBAF e o RJ fora da RM1, bem como na comparação entre CISBAF e RM1 sem CISBAF.

Tabela 12. Diferenças médias entre grupos nos componentes do saneamento, por dimensão

Dimensão	Comparação	Diferença (p.p.)	Erro-padrão	Valor-p
Abastecimento de água	CISBAF vs RJ fora da RM1	Referência		
Abastecimento de água	RM1 sem CISBAF vs RJ fora da RM1	28,56	4,79	<0,001
Abastecimento de água	CISBAF vs RM1 sem CISBAF	-28,56	4,79	<0,001
Esgotamento sanitário	CISBAF vs RJ fora da RM1	Referência		
Esgotamento sanitário	RM1 sem CISBAF vs RJ fora da RM1	8,76	2,54	0,001
Esgotamento sanitário	CISBAF vs RM1 sem CISBAF	-8,76	2,54	0,001
Coleta de lixo	CISBAF vs RJ fora da RM1	Referência		
Coleta de lixo	RM1 sem CISBAF vs RJ fora da RM1	3,58	1,34	0,009
Coleta de lixo	CISBAF vs RM1 sem CISBAF	-3,58	1,34	0,009

Nota: diferenças expressas em pontos percentuais. Valores-p conforme saída do modelo.

A **Tabela 13** desagrega o saneamento adequado no interior do CISBAF, apresentando estatísticas descritivas por município. A comparação municipal é particularmente relevante porque explicita a heterogeneidade intraconsórcio que tende a ser diluída quando se trabalha apenas com médias agregadas. Ao lado da média e do desvio padrão, a tabela incorpora percentis (10, 50 e 90), permitindo observar, simultaneamente, o nível típico do indicador e a extensão da desigualdade interna entre setores censitários dentro de cada município. Essa combinação é útil para diferenciar situações em que a adequação é alta e relativamente uniforme daquelas em que a média pode ser razoável, mas convive com bolsões persistentes de baixa adequação. No topo do desempenho, destacam-se Nilópolis, São João de Meriti e Mesquita, que exibem médias muito elevadas e baixa dispersão. Nilópolis apresenta média de 96,54 e desvio padrão de 4,37, com percentil 10 acima de 91,50 e mediana de 98,24, o que sugere que mesmo os setores relativamente piores permanecem em patamar alto. São João de Meriti e Mesquita seguem padrão semelhante, com médias acima de 94 e percentis superiores próximos do teto do indicador (p90 igual a 100,00 em ambos os casos), indicando elevada homogeneidade em níveis altos de adequação. Esse conjunto de municípios forma, dentro do CISBAF, um segmento de desempenho consolidado, em que a variabilidade entre setores é limitada e a ocorrência de setores muito precários parece residual.

Na faixa intermediária, a leitura dos percentis revela situações mais complexas, nas quais a média por si só não descreve adequadamente o quadro. Queimados, por exemplo, combina média de 85,80 com desvio padrão de 16,84 e percentil 10 em 60,06, sinalizando que o bom desempenho médio coexiste com uma base inferior considerável, isto é, um subconjunto de setores com níveis bem mais baixos de adequação. Belford Roxo, Seropédica e Itaguaí também sugerem heterogeneidade pronunciada: apesar de medianas altas (91,77 em Belford Roxo, 93,07 em Seropédica e 91,86 em Itaguaí), os percentis 10 são sensivelmente menores (52,58; 53,62; e 42,86, respectivamente) e os desvios padrão são elevados, especialmente em Seropédica e Itaguaí. Esse padrão é típico de municípios nos quais parte expressiva do território apresenta condições muito boas, mas persiste uma fração de setores com déficits marcantes, o que se traduz em grande amplitude distributiva. Em termos substantivos, trata-se de um cenário de desigualdade interna, no qual prioridades de investimento não se dirigem apenas à elevação do nível médio, mas à redução do “pisso” municipal, elevando os setores na cauda inferior.

Entre os municípios mais populosos do consórcio, o peso demográfico torna essas diferenças ainda mais relevantes. Duque de Caxias e Nova Iguaçu reúnem, respectivamente, cerca de 807 mil e 785 mil residentes em domicílios particulares permanentes, de modo que variações internas se convertem em volumes absolutos expressivos de pessoas potencialmente expostas a níveis mais baixos de adequação.

Nova Iguaçu, com média de 82,94 e percentil 10 de 61,86, e Duque de Caxias, com média de 81,49 e percentil 10 de 61,38, combinam medianas mais contidas (87,41 e 85,49) e dispersão relativamente alta, sugerindo que a desigualdade intramunicipal, além de existir, tem impacto em grande escala populacional. Por outro lado, no extremo inferior do desempenho, Magé se destaca pelo nível médio substancialmente menor (63,47), mediana de 66,11 e percentil 10 de 33,38, ao passo que Paracambi e Japeri também apresentam medianas mais baixas (74,29 e 77,15) e percentis 10 reduzidos. Nesses casos, o diagnóstico não se restringe a bolsões específicos: a própria posição central da distribuição é inferior, o que indica uma condição mais disseminada de inadequação relativa.

Em conjunto, a Tabela 13 evidencia que o CISBAF não constitui um bloco homogêneo. Há municípios com padrão próximo ao teto do indicador e baixa desigualdade interna, ao lado de municípios nos quais a adequação é desigual e, em alguns casos, estruturalmente mais baixa. Essa heterogeneidade sugere que a agenda de políticas no âmbito do consórcio precisa ser calibrada em duas frentes: em municípios de desempenho alto, a prioridade tende a ser residual e focalizada; nos municípios com forte dispersão, a prioridade recai sobre a elevação do piso e a redução da desigualdade intramunicipal; e, nos municípios com nível central mais baixo, o desafio é simultaneamente ampliar cobertura e reduzir déficits disseminados.

Tabela 13. Estatísticas do saneamento adequado nos municípios do CISBAF

Município	Número de setores	Média	Desvio padrão	Percentil 10	Mediana	Percentil 90	População em DPP
Nilópolis	307	96,54	4,37	91,5	98,24	99,9	146.640
São João de Meriti	805	95,65	7,75	87,84	98,81	100	440.714
Mesquita	347	94,99	9,89	88,39	98,5	100	166.824
Queimados	296	85,8	16,84	60,06	92,78	99,6	140.325
Nova Iguaçu	1.595	82,94	17,36	61,86	87,41	99,83	784.521
Seropédica	188	82,71	24,3	53,62	93,07	99,93	79.875
Belford Roxo	980	82,5	20,44	52,58	91,77	99,92	482.674
Duque de Caxias	1.805	81,49	17,9	61,38	85,49	99,65	807.256
Itaguaí	266	81,35	22,69	42,86	91,86	99,04	116.465

Japeri	205	75,08	16,49	53,26	77,15	95,24	91.188
Paracambi	109	71,42	22,46	38,79	74,29	97,28	41.116
Magé	570	63,47	21,02	33,38	66,11	92,44	225.984

Nota: estatísticas calculadas sobre setores censitários de cada município. População refere-se a moradores em domicílios particulares permanentes.

A **Tabela 14** apresenta a média ponderada do saneamento adequado por município do CISBAF, utilizando como pesos a população residente em domicílios particulares permanentes. Ao contrário das médias simples por setor, a ponderação populacional aproxima a estatística da experiência média dos residentes e permite avaliar o desempenho municipal levando em conta a concentração demográfica em determinados setores.

Os resultados reforçam a hierarquia observada nas estatísticas por município, mas com implicações demográficas mais explícitas. No topo, Nilópolis, São João de Meriti e Mesquita exibem médias ponderadas muito elevadas, indicando que a quase totalidade de seus residentes vive em setores com alta adequação. No outro extremo, Magé apresenta a menor média ponderada, sugerindo que o déficit de saneamento adequado é mais disseminado e atinge parcela expressiva de sua população. Entre os municípios mais populosos, a tabela é particularmente informativa. Duque de Caxias e Nova Iguaçu reúnem os maiores contingentes populacionais do consórcio e apresentam médias ponderadas inferiores às dos municípios de melhor desempenho, o que implica que pequenas diferenças em pontos percentuais correspondem, nesses casos, a volumes absolutos significativos de residentes. Já Belford Roxo, também com grande população, situa-se em patamar intermediário. Em conjunto, a tabela sugere que a agenda de priorização no CISBAF deve considerar simultaneamente o nível do indicador e a escala populacional: municípios com médias ponderadas mais baixas e grande população tendem a concentrar maior número de pessoas em contextos de menor adequação, enquanto municípios menores podem apresentar déficits relevantes, porém com menor peso demográfico.

Tabela 14. Média ponderada do saneamento adequado nos municípios do CISBAF

Município	População em DPP	Média ponderada do saneamento adequado
Nilópolis	146.640	96,53
São João de Meriti	440.714	95,76
Mesquita	166.824	95,7
Seropédica	79.875	88,79
Queimados	140.325	87,53
Itaguaí	116.465	86,86
Nova Iguaçu	784.521	84,57
Belford Roxo	482.674	83,27
Duque de Caxias	807.256	81,84
Paracambi	41.116	77,23
Japeri	91.188	76,63
Magé	225.984	66,12

Nota: médias ponderadas pela população residente em domicílios particulares permanentes; valores em porcentagem.

A **Tabela 15** apresenta correlações bivariadas entre saneamento adequado, vulnerabilidade e renda, calculadas separadamente para o conjunto do estado do Rio de Janeiro e para o subconjunto de setores pertencentes ao CISBAF. Embora correlações não permitam inferência causal, elas oferecem um retrato sintético da direção e da força da associação entre variáveis e servem como ponto de partida para a interpretação dos modelos multivariados apresentados adiante.

Em ambas as amostras, observa-se associação negativa moderada entre saneamento adequado e vulnerabilidade, com magnitudes muito próximas. No estado como um todo, as correlações com os índices de vulnerabilidade são em torno de $-0,36$, indicando que setores mais vulneráveis tendem, em média, a apresentar menor adequação do saneamento. No CISBAF, a correlação permanece negativa e de magnitude semelhante, com leve intensificação quando se utiliza o índice que incorpora a dimensão racial. Esse resultado é

compatível com a hipótese de que o saneamento se organiza de forma socioespacialmente estratificada e que a vulnerabilidade sintetiza múltiplas dimensões correlacionadas com o acesso a serviços de rede.

Por contraste, as correlações entre saneamento adequado e renda são positivas, porém fracas, tanto no estado (0,089) quanto no CISBAF (0,054). Isso sugere que, embora áreas mais ricas tendam a apresentar melhor adequação, a renda isoladamente captura apenas uma fração pequena da variação espacial do indicador. Em termos substantivos, a tabela reforça que o gradiente do saneamento é mais nitidamente associado à vulnerabilidade, entendida como um construto multidimensional, do que à renda tomada de forma isolada, o que justifica a inclusão de índices sintéticos e de componentes socioestruturais nos modelos explicativos.

Tabela 15. Correlações entre saneamento adequado, vulnerabilidade e renda no RJ e no CISBAF

Amostra	Par de variáveis	Correlação
Estado do Rio de Janeiro	Saneamento adequado vs vulnerabilidade (sem raça)	-0,361
Estado do Rio de Janeiro	Saneamento adequado vs vulnerabilidade (com raça)	-0,363
Estado do Rio de Janeiro	Saneamento adequado vs renda	0,089
CISBAF	Saneamento adequado vs vulnerabilidade (sem raça)	-0,354
CISBAF	Saneamento adequado vs vulnerabilidade (com raça)	-0,372
CISBAF	Saneamento adequado vs renda	0,054

Nota: correlações bivariadas calculadas ao nível do setor censitário.

A Tabela 16 apresenta estimativas de regressão linear em que o saneamento adequado é modelado como função de um índice sintético de vulnerabilidade, com ajuste para renda e para o agrupamento territorial. São reportadas duas especificações. No Modelo A, utiliza-se um índice de vulnerabilidade construído sem incorporar a dimensão racial; no Modelo B, utiliza-se a versão que inclui essa dimensão. Em ambos os casos, o CISBAF é a categoria de referência para o grupo territorial, de modo que os coeficientes associados aos demais grupos expressam diferenças médias condicionais em relação ao consórcio.

Os resultados indicam associação negativa e estatisticamente significativa entre vulnerabilidade e saneamento adequado. O coeficiente do índice é substantivo em ambas as especificações, sugerindo que, mantidos constantes renda e grupo territorial, setores com maior vulnerabilidade tendem a apresentar menores níveis de adequação. A semelhança entre as magnitudes estimadas nos Modelos A e B aponta para robustez do gradiente socioespacial do saneamento, com leve intensificação na especificação que incorpora a dimensão racial, o que é compatível com a hipótese de que a vulnerabilidade capta camadas adicionais de desvantagem correlacionadas com infraestrutura urbana.

No que se refere aos grupos, a RM1 sem CISBAF apresenta coeficiente positivo e significativo em relação ao CISBAF, indicando que, mesmo após o ajuste por vulnerabilidade e renda, o restante da região metropolitana mantém um patamar médio superior de saneamento adequado. Esse achado reforça a interpretação de que há desigualdade intra-metropolitana e que o CISBAF ocupa posição sistematicamente inferior ao restante da RM1, para além do que é explicado por diferenças de vulnerabilidade e renda. Em conjunto, a tabela sustenta que o saneamento no estado se estrutura segundo um gradiente social marcado e que, adicionalmente, persistem desvantagens territoriais específicas associadas à localização dos municípios do consórcio.

Tabela 16. Associação entre vulnerabilidade e saneamento adequado com ajuste por renda e grupo territorial

Modelo	Termo	Coeficiente (p.p.)	Erro-padrão	Valor-p
Modelo A	Índice de vulnerabilidade (sem raça)	-14,62	2,52	<0,001
Modelo A	Grupo: CISBAF (referência)	Referência		
Modelo A	Grupo: RM1 sem CISBAF (vs CISBAF)	12,29	1,99	<0,001

Modelo B	Índice de vulnerabilidade (com raça)	-15,53	3	<0,001
Modelo B	Grupo: CISBAF (referência)	Referência		
Modelo B	Grupo: RM1 sem CISBAF (vs CISBAF)	9,45	2,21	<0,001

Nota: modelos ajustados por renda e grupo territorial. CISBAF é a categoria de referência. Coeficientes interpretados em pontos percentuais.

A **Tabela 17** explora a associação entre saneamento adequado e os componentes que integram a medida de vulnerabilidade, estimando modelos em que as dimensões socioestruturais são introduzidas separadamente e, em seguida, conjuntamente. Nos Modelos C1 a C4, cada componente padronizado é incluído isoladamente, com ajuste para renda e para o agrupamento territorial. O Modelo D reúne simultaneamente os quatro componentes e mantém os mesmos controles. Como os componentes foram padronizados, os coeficientes podem ser interpretados como variações em pontos percentuais no saneamento adequado associadas a um aumento de um desvio-padrão no respectivo componente.

Nos modelos isolados, observa-se que as dimensões associadas a escolaridade e composição demográfica apresentam relações estatisticamente significativas com o saneamento. O componente de analfabetismo 15+ exibe o maior efeito negativo, sugerindo forte correlação entre desvantagem educacional e menor adequação do saneamento. A proporção de população negra também aparece negativamente associada quando considerada isoladamente, enquanto a proporção de idosos 60+ apresenta associação positiva, compatível com a interpretação de que áreas mais envelhecidas tendem a ser mais consolidadas do ponto de vista de infraestrutura. A proporção de crianças 0–4 anos, por sua vez, apresenta efeito negativo de menor magnitude.

Quando os componentes são incluídos simultaneamente no Modelo D, o padrão se reconfigura e torna-se mais informativo para a interpretação substantiva. O efeito do analfabetismo permanece fortemente negativo e praticamente inalterado, indicando que essa dimensão concentra parte expressiva do gradiente socioespacial do saneamento mesmo após controlar pelas demais características. A associação positiva do componente 60+ se mantém, ainda que com magnitude moderada. Em contraste, a proporção de população negra perde significância estatística e seu coeficiente se aproxima de zero, o que sugere que a associação observada no modelo isolado pode refletir compartilhamento de variação com escolaridade, renda e demais dimensões do contexto social. A mudança de sinal e a perda de significância

devem ser lidas como evidência de que o efeito da composição racial não se expressa de forma uniforme e independente quando as demais dimensões da vulnerabilidade são consideradas simultaneamente. Contudo, não significa que este atributo não seja importante no planejamento das políticas públicas, sobretudo em função dos efeitos do racismo estrutural (vide Tabela 18).

Por fim, o termo do grupo territorial no Modelo D indica que a RM1 sem CISBAF mantém vantagem média significativa em relação ao CISBAF, mesmo após ajustar por renda e pelos componentes socioestruturais. Esse resultado reforça a persistência de desigualdades intra-metropolitanas que não são plenamente explicadas pela composição social medida pelos componentes incluídos, apontando para fatores territoriais adicionais associados à localização e à trajetória de provisão de infraestrutura.

Tabela 17. Componentes da vulnerabilidade e saneamento adequado com ajuste por renda e grupo territorial

Modelo	Termo	Coefficiente (p.p.)	Erro-padrão	Valor-p
Modelo C1	Proporção de crianças 0–4 anos (padronizada)	-1,32	0,43	0,003
Modelo C2	Proporção de idosos 60+ (padronizada)	2,27	0,51	<0,001
Modelo C3	Proporção de analfabetismo 15+ (padronizada)	-9,73	1,02	<0,001
Modelo C4	Proporção de população negra (padronizada)	-3,18	0,98	0,002
Modelo D	Proporção de crianças 0–4 anos (padronizada)	0,96	0,35	0,008
Modelo D	Proporção de idosos 60+ (padronizada)	1,03	0,51	0,047
Modelo D	Proporção de analfabetismo 15+ (padronizada)	-10,02	1	<0,001
Modelo D	Proporção de população negra (padronizada)	0,34	0,76	0,653

Modelo D	Grupo: CISBAF	Referência		
Modelo D	Grupo: RM1 sem CISBAF (vs CISBAF)	10,51	1,98	<0,001

Nota: modelos ajustados por renda e grupo territorial. CISBAF é a categoria de referência. Coeficientes interpretados em pontos percentuais.

A **Tabela 18** apresenta um modelo único de regressão linear para o conjunto de setores, sem distinção por grupos territoriais. O saneamento adequado é modelado em função dos componentes socioestruturais utilizados na construção da vulnerabilidade, incluindo a renda na forma padronizada do logaritmo. A especificação busca aferir quais dimensões permanecem associadas ao saneamento quando consideradas simultaneamente, em um desenho que privilegia a variação global do estado.

Os resultados apontam que a dimensão educacional é a associação mais robusta do conjunto. Um aumento de um desvio-padrão na proporção de analfabetismo entre pessoas de 15 anos ou mais está associado a uma redução de aproximadamente 11,5 pontos percentuais no saneamento adequado, com elevada significância estatística. A renda apresenta associação positiva e significativa, ainda que de menor magnitude, sugerindo que setores relativamente mais favorecidos em termos de recursos econômicos tendem a registrar níveis mais altos de adequação mesmo após o controle pelas demais características. A proporção de idosos 60+ também se associa positivamente, o que é compatível com a ideia de maior consolidação urbana e infraestrutura instalada em áreas mais antigas. A proporção de crianças 0–4 apresenta efeito positivo de pequena magnitude e significância marginal, o que sugere relação mais frágil e possivelmente dependente do contexto espacial.

No caso da composição racial, o coeficiente não é estatisticamente significativo no modelo conjunto. Esse resultado não deve ser lido como evidência de irrelevância da raça. Primeiro, a variável de composição racial tende a ser fortemente correlacionada com outras dimensões da estratificação socioespacial, como escolaridade e renda. Quando essas dimensões entram simultaneamente, parte do gradiente que aparece no modelo bivariado ou em modelos isolados pode ser absorvida por elas, reduzindo o efeito residual atribuído ao componente racial. Segundo, a ausência de significância não implica ausência de mecanismos raciais. Ela pode refletir que a desigualdade racial opera de forma indireta, estruturando a distribuição de renda, escolaridade e oportunidades no território, e, por essa via, condicionando o acesso a serviços urbanos. Em outras palavras, em contextos de racismo estrutural, a raça pode atuar menos como um “choque” adicional independente e mais como uma dimensão constitutiva do próprio arranjo socioeconômico que o modelo controla. Terceiro, é plausível que o efeito da composição racial não seja uniforme no espaço, dependendo de interações com renda, com

padrões de urbanização ou com a inserção territorial, o que justifica explorar heterogeneidades e termos de interação em especificações complementares em análises específicas sobre o tema.

Em síntese, a tabela sugere que a desigualdade do saneamento no estado se ancora fortemente em desvantagens educacionais e econômicas, ao passo que a composição racial, embora central para compreender a formação histórica dessas desvantagens, pode se expressar estatisticamente de maneira mediada ou contextual, exigindo modelagens que capturem sua operação por múltiplas vias.

Tabela 18. Componentes socioestruturais e saneamento adequado sem separação por grupos, com ajuste por renda

Modelo	Termo	Coefficiente (p.p.)	Erro-padrão	Valor-p
Modelo único	Proporção de crianças 0–4 anos (padronizada)	0,75	0,4	0,067
Modelo único	Proporção de idosos 60+ (padronizada)	1,2	0,58	0,042
Modelo único	Proporção de analfabetismo 15+ (padronizada)	-11,54	0,36	<0,001
Modelo único	Proporção de população negra (padronizada)	0,96	0,77	0,217
Modelo único	Renda domiciliar (log, padronizada)	0,77	0,22	0,001

Nota: componentes padronizados com base na distribuição do estado do Rio de Janeiro; renda especificada como logaritmo padronizado. Coeficientes interpretados em pontos percentuais.

A **Tabela 19** apresenta a incidência de setores classificados como prioritários em cada grupo territorial, bem como o contingente populacional associado a esses setores. Além dos totais de setores e de população, são reportados o número absoluto de setores prioritários, a população residente nesses setores e suas proporções relativas dentro de cada grupo. A tabela permite dimensionar o problema em duas escalas complementares: a extensão territorial da prioridade, capturada pelo percentual de setores, e seu peso demográfico, capturado pelo percentual da população.

Os resultados evidenciam diferenças marcantes entre os grupos. No RJ fora da RM1, a prioridade é significativamente mais difundida: cerca de 8% dos setores são classificados como prioritários, concentrando aproximadamente 4,2% da população do grupo. Esse padrão sugere que o déficit, além de mais frequente, tem impacto demográfico substantivo fora do espaço metropolitano. No CISBAF, a proporção de setores prioritários é menor, mas ainda relevante, em torno de 2%, abrangendo pouco mais de 1% da população do consórcio. Já na RM1 sem CISBAF, a ocorrência de prioridade é residual, tanto em número de setores quanto em população, o que é compatível com os níveis elevados de saneamento adequado observados nas tabelas anteriores.

A comparação entre percentuais por setor e por população também é informativa. Quando o percentual populacional é menor do que o percentual de setores, como ocorre em todos os grupos, isso indica que os setores prioritários tendem, em média, a ser menos populosos do que os demais. Ainda assim, o volume absoluto de população envolvida pode ser expressivo, especialmente em contextos com grande base demográfica. Em síntese, a tabela contribui para a discussão de focalização territorial, mostrando onde a prioridade se concentra e qual o alcance potencial de intervenções direcionadas.

Tabela 19. Setores prioritários e população residente por grupo territorial

Grupo territorial	Setores (n)	Setores prioritários (n)	População em DPP	População em setores prioritários	Setores prioritários (%)	População prioritária (%)
CISBAF	7.364	148	3.482.466	39.206	2,01	1,13
RM1 sem CISBAF	13.371	10	6.174.271	2.255	0,07	0,04
RJ fora da RM1	19.087	1.532	6.331.064	268.706	8,03	4,24

Nota: setores prioritários conforme critério definido no estudo. Percentuais calculados dentro de cada grupo territorial. População refere-se a moradores em domicílios particulares permanentes.

A **Tabela 20** lista setores censitários do CISBAF situados na cauda inferior do saneamento adequado, apresentando, para cada setor, o código identificador, o município, a população residente em domicílios particulares permanentes e os três componentes do indicador em termos de proporção de moradores atendidos. O objetivo deste quadro é explicitar casos extremos que, embora possam representar pequenas populações em termos absolutos, são substantivamente relevantes por evidenciarem situações de inadequação severa, úteis tanto para a leitura analítica quanto para subsidiar ações de focalização territorial.

Do ponto de vista empírico, a característica mais marcante é a recorrência de valores próximos de zero nos componentes, sobretudo no esgotamento sanitário, e, em alguns casos, em todos os serviços simultaneamente. Esses registros indicam setores em que a provisão de infraestrutura adequada é virtualmente inexistente para a população residente, contrastando com o padrão elevado observado na média do consórcio. Também se observam setores em que um componente aparece como ausente na base (célula em branco), o que não deve ser interpretado automaticamente como “zero” de cobertura, mas como falta de informação para aquele componente específico.

A leitura do indicador composto, definido como média dos componentes disponíveis, ajuda a compreender como pequenas diferenças nos componentes se traduzem em valores ainda muito baixos no saneamento agregado. Em setores onde um único serviço apresenta cobertura residual enquanto os demais são nulos, o indicador composto permanece próximo de zero, refletindo a insuficiência estrutural do conjunto de serviços. Em termos interpretativos, a tabela evidencia que a desigualdade interna do CISBAF não é apenas uma variação gradual, mas inclui bolsões de privação aguda, concentrados em poucos setores, porém com implicações diretas para planejamento, vigilância e priorização de investimentos.

Tabela 20. 20 setores com os menores níveis de saneamento adequado nos municípios do CISBAF (componentes e indicador composto)

Código do setor	Município	População em DPP	Água adequada (%)	Esgoto adequado (%)	Lixo adequado (%)	Saneamento adequado (%)
330045605050079	Belford Roxo	12	0	0	0	0
330555405000098	Seropédica	52	0	0	0	0
330200705000311	Itaguaí	17	0	0	0	0
330200715000004	Itaguaí	20	0	0		0
330170215000418	Duque de Caxias	17	0	0	0	0
330045605040148	Belford Roxo	140	0	0	0	0
330170210000561	Duque de Caxias	382	2,62	0	0	0,87
330170220000161	Duque de Caxias	424	0	0	3,07	1,02
330555405000101	Seropédica	88	3,41	0	0	1,14
330350005210026	Nova Iguaçu	80	0	0	3,75	1,25
330555405000179	Seropédica	67	0	0	4,48	1,49
330045605020135	Belford Roxo	196		1,53	2,55	2,04
330170210000562	Duque de Caxias	254	2,76	0	4,72	2,49
330045605020081	Belford Roxo	589	0	5,94	2,89	2,94

330555405000209	Seropédica	41	0	0	9,76	3,25
330170220000184	Duque de Caxias	47	0	0	17,02	5,67
330170220000135	Duque de Caxias	789	1,01	0,89	16,98	6,29
330250225000015	Magé	194	2,06	11,34	7,22	6,87
330350005190141	Nova Iguaçu	60	5	0	16,67	7,22
330350005210033	Nova Iguaçu	42	14,29	0	9,52	7,94

Nota: valores em porcentagem. O saneamento adequado corresponde à média dos componentes disponíveis no setor. Células em branco indicam ausência de informação no componente.

A **Tabela 21** lista setores censitários do CISBAF situados no extremo superior do indicador de saneamento adequado, isto é, setores em que a totalidade da população residente em domicílios particulares permanentes é classificada como atendida de forma adequada em cada um dos três componentes do saneamento. O quadro apresenta o código do setor, o município, a população residente e as proporções de adequação em água, esgoto e lixo, além do indicador composto.

Do ponto de vista analítico, esses setores cumprem duas funções. Em primeiro lugar, ajudam a caracterizar a assimetria da distribuição do saneamento no consórcio, indicando que há um contingente não desprezível de setores em patamar de adequação plena. Em segundo lugar, fornecem um contraponto empírico à cauda inferior, evidenciando que a heterogeneidade intraconsórcio não se limita a variações marginais, mas inclui extremos distributivos. Em termos substantivos, a coexistência de setores com adequação integral e setores com privação aguda reforça a natureza territorialmente segmentada da infraestrutura e sugere que políticas de redução de desigualdades devem combinar expansão de cobertura em áreas deficitárias com a manutenção da qualidade nos territórios já consolidados.

Cabe notar que a identificação de setores com 100% em todos os componentes é compatível com a presença de concentração no teto do indicador, fenômeno que afeta a construção de quantis e decis e que precisa ser levado em conta na interpretação de medidas distributivas.

Tabela 21. 20 setores com os melhores níveis de saneamento adequado nos municípios do CISBAF (componentes e indicador composto)

Código do setor	Município	População em DPP	Água adequada (%)	Esgoto adequado (%)	Lixo adequado (%)	Saneamento adequado (%)
330285810000051	Mesquita	345	100	100	100	100
330510905000320	São João de Meriti	234	100	100	100	100
330170210000407	Duque de Caxias	216	100	100	100	100
330350005100109	Nova Iguaçu	557	100	100	100	100
330414405050078	Queimados	636	100	100	100	100
330510910000245	São João de Meriti	159	100	100	100	100
330510910000165	São João de Meriti	375	100	100	100	100
330045605010081	Belford Roxo	367	100	100	100	100
330045605010224	Belford Roxo	678	100	100	100	100
330350005100372	Nova Iguaçu	355	100	100	100	100
330555405000200	Seropédica	317	100	100	100	100
330414405010050	Queimados	69	100	100	100	100
330510910000309	São João de Meriti	166	100	100	100	100
330350005120211	Nova Iguaçu	467	100	100	100	100
330510910000046	São João de Meriti	609	100	100	100	100
330285805000348	Mesquita	42	100	100	100	100

330510910000316	São João de Meriti	590	100	100	100	100
330170210000507	Duque de Caxias	560	100	100	100	100
330350005170016	Nova Iguaçu	409	100	100	100	100
330200705000012	Itaguaí	334	100	100	100	100
330045605010224	Belford Roxo	678	100	100	100	100
330350005100372	Nova Iguaçu	355	100	100	100	100
330555405000200	Seropédica	317	100	100	100	100
330414405010050	Queimados	69	100	100	100	100
330510910000309	São João de Meriti	166	100	100	100	100
330350005120211	Nova Iguaçu	467	100	100	100	100
330510910000046	São João de Meriti	609	100	100	100	100
330285805000348	Mesquita	42	100	100	100	100
330510910000316	São João de Meriti	590	100	100	100	100
330170210000507	Duque de Caxias	560	100	100	100	100
330350005170016	Nova Iguaçu	409	100	100	100	100
330200705000012	Itaguaí	334	100	100	100	100

A **Figura 1** apresenta, por setor censitário, a proporção de moradores com abastecimento de água classificado como adequado. A variável é representada em três faixas, inferiores a 60%, entre 60% e 79%, e entre 80% e 100%, permitindo uma leitura direta de déficits graves, níveis intermediários e patamares elevados de adequação. Observa-se um padrão espacial heterogêneo, com bolsões de baixa adequação distribuídos de forma descontínua e áreas de maior cobertura formando manchas mais coesas em partes específicas do território. Em termos interpretativos, a figura sugere que o componente “água” não se comporta como um gradiente suave, mas como um mosaico territorial, no qual setores vizinhos podem exibir níveis muito distintos de adequação, o que é compatível com desigualdades intraurbanas e com diferenças de consolidação da infraestrutura dentro dos municípios do consórcio.

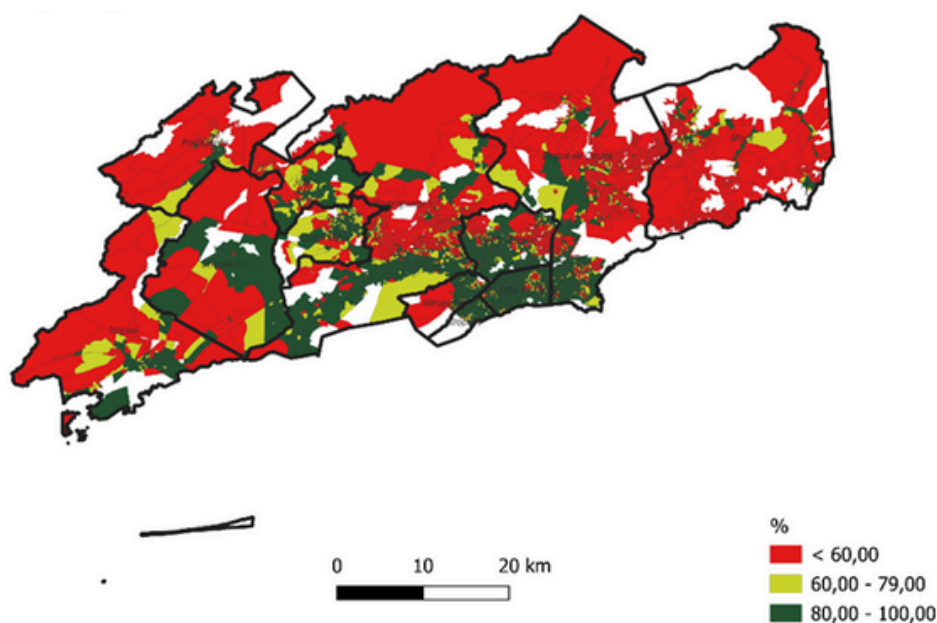


Figura 1. Percentual da população com abastecimento de água adequado nos setores censitários do CISBAF

A **Figura 2** representa a proporção de moradores com esgotamento sanitário adequado, também em três classes, inferiores a 60%, entre 60% e 79%, e entre 80% e 100%. Comparativamente, a distribuição do esgotamento tende a evidenciar maior presença de setores nas faixas inferiores, indicando que esse componente é um dos principais limitantes do saneamento adequado quando se observa o consórcio em detalhe. As áreas com valores elevados se concentram em manchas mais delimitadas, enquanto a baixa adequação aparece com maior extensão territorial em diferentes porções do recorte. A figura reforça a leitura de que o esgotamento sanitário opera como um eixo crítico de desigualdade espacial, com forte capacidade de produzir contrastes entre zonas mais consolidadas e setores periféricos ou com menor cobertura de redes.

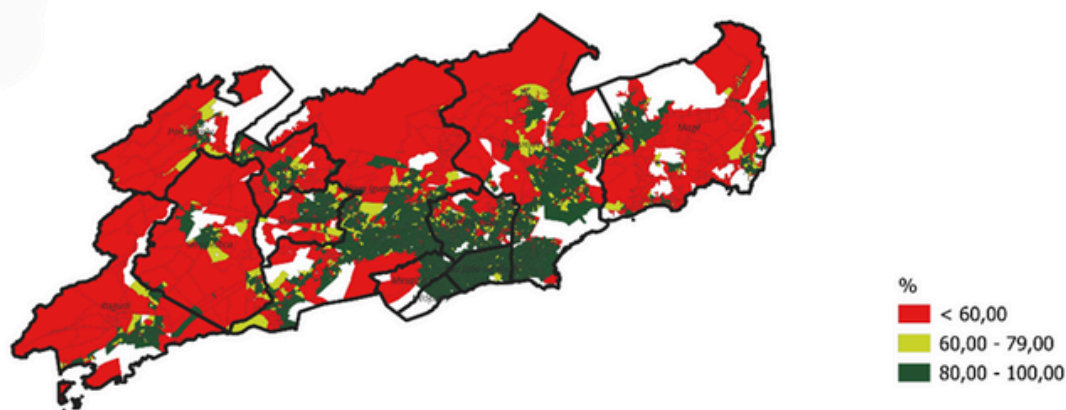


Figura 2. Percentual da população com esgotamento sanitário adequado nos setores censitários do CISBAF

A **Figura 3** apresenta o percentual de moradores com coleta de lixo adequada, novamente classificado em três intervalos. A leitura visual sugere predominância de setores na faixa superior, entre 80% e 100%, o que é consistente com um componente de cobertura mais difundida no território, quando comparado aos demais serviços. Ainda assim, a presença de setores nas faixas inferiores e intermediárias evidencia que a adequação não é completamente homogênea e que persistem focos de menor cobertura, que podem se concentrar em áreas específicas e em bordas territoriais. Do ponto de vista substantivo, o mapa indica que, embora a coleta de lixo tenda a ser o componente mais próximo da universalização, sua distribuição ainda guarda sinais de desigualdade intraurbana.



Figura 3. Percentual da população com coleta de lixo adequada nos setores censitários do CISBAF

A **Figura 4** sintetiza o saneamento adequado em nível setorial, combinando os componentes de água, esgoto e lixo em um único indicador percentual. Por se tratar de uma medida agregada, a interpretação exige atenção ao fato de que déficits em qualquer componente reduzem o valor final do indicador, mesmo quando outro serviço apresente cobertura elevada. A figura evidencia a coexistência de setores com patamares altos, entre 80% e 100%, com extensas manchas de baixa adequação, inferiores a 60%, e áreas intermediárias. Esse padrão reforça a ideia de desigualdade territorial interna ao consórcio, com segmentos do território apresentando infraestrutura consolidada e outros persistindo com lacunas significativas. Em termos analíticos, a figura é útil para identificar a espacialização do “resultado final” do saneamento, isto é, onde a combinação de serviços efetivamente se traduz em adequação elevada e onde a composição de déficits mantém o indicador em níveis baixos.



Figura 4. Percentual de saneamento adequado nos setores censitários do CISBAF

A Figura 5 apresenta a distribuição espacial de um índice composto padronizado, expresso em cinco faixas que vão de valores negativos mais baixos a valores positivos mais altos. Por ser uma padronização, valores negativos indicam setores abaixo da média do referencial utilizado na construção do índice, enquanto valores positivos indicam setores acima dessa média. A figura evidencia um padrão de contraste territorial, no qual áreas com valores mais elevados aparecem como manchas localizadas, ao passo que valores mais baixos se distribuem de forma mais ampla pelo recorte. A leitura substantiva desse resultado é que o índice, ao condensar dimensões em uma escala comum, torna visível a segmentação espacial do território, permitindo localizar zonas de maior acúmulo de condições favoráveis e zonas onde o índice se mantém sistematicamente abaixo da média, o que é particularmente útil para articular diagnósticos sociais e infraestrutura urbana em análises comparativas e em estratégias de priorização territorial.

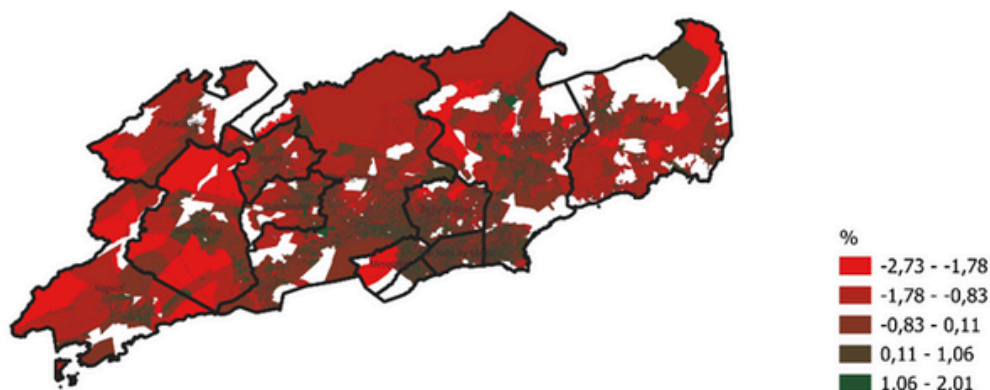


Figura 5. Índice composto padronizado nos setores censitários do CISBAF

Os mapas setoriais representam a distribuição territorial do saneamento, atribuindo o mesmo peso visual a cada setor, independentemente do tamanho de sua população. Por isso, áreas com setores extensos e pouco populosos, quando apresentam baixa adequação, tendem a ocupar maior porção do território no mapa e a intensificar a percepção de precariedade. As estatísticas apresentadas nas tabelas, sobretudo quando ponderadas pela população, descrevem a experiência média dos residentes e podem resultar em valores mais elevados caso a população esteja mais concentrada em setores com melhor infraestrutura. Assim, mapas e tabelas não se contradizem: eles enfatizam dimensões distintas do fenômeno, uma territorial e outra demográfica. Em termos substantivos, o conjunto das evidências sugere coexistência de bolsões territoriais de baixa adequação com uma concentração populacional relativamente maior em setores com melhores níveis de saneamento, o que explica a discrepância aparente entre a leitura visual dos mapas e as médias agregadas observadas nas tabelas. Portanto, essa análise conjunta poderá beneficiar os formuladores de políticas públicas, sobretudo no processo de priorização das áreas de investimento.

Considerações para as Políticas Públicas

Este boletim partiu de uma inquietação e objeto simples, porém decisivos para a formulação de políticas públicas. Ao deslocar a unidade de observação para o setor censitário, os resultados revelaram que a desigualdade não se organiza apenas entre municípios, ou entre grandes recortes territoriais, mas também dentro deles, em padrões espacialmente fragmentados, com bolsões de privação aguda convivendo com áreas de cobertura praticamente integral. Em outras palavras, o saneamento, tal como se apresenta no território, é menos um “nível médio” e mais um mosaico, cuja leitura exige granularidade para não transformar contrastes locais em uma aparência de homogeneidade. No plano global, as estatísticas descritivas e os testes de diferença entre grupos indicaram um gradiente consistente.

O conjunto da região metropolitana fora do consórcio apresentou níveis muito elevados e menor dispersão, enquanto o interior do estado concentrou maior heterogeneidade e maior presença de setores com adequação baixa. Os municípios do CISBAF, por sua vez, ocuparam posição intermediária, com mediana alta, mas com dispersão suficiente para evidenciar desigualdades intraconsórcio e, sobretudo, contrastes intramunicipais. Essa posição intermediária é particularmente importante porque impede leituras simplificadoras do tipo “metrópole versus interior”: a inserção metropolitana, por si só, não elimina as descontinuidades de infraestrutura, e o consórcio aparece como um espaço onde a coexistência de padrões muito distintos desafia políticas uniformes e orientadas exclusivamente por médias agregadas.

A decomposição do indicador em componentes também contribuiu para qualificar o diagnóstico. Ao separar abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos, torna-se mais claro que o saneamento adequado não se reduz a um único serviço, nem a uma trajetória linear de “melhorar um pouco”. O componente mais limitante tende a rebaixar o indicador agregado e, com isso, redefine prioridades: pode haver territórios com boa coleta de lixo e desempenho razoável em esgoto, mas com abastecimento de água aquém do esperado, e o inverso também ocorre. A leitura por componentes evita, assim, que a política pública trate o saneamento como um bloco único, quando, na prática, os gargalos são específicos e territorializados.

Um achado transversal, com implicações diretas para a interpretação dos mapas, foi a diferença entre “território” e “população”. Mapas por setor censitário atribuem o mesmo peso visual a cada setor, independentemente do número de residentes. Isso significa que setores extensos e pouco populosos, quando apresentam baixa adequação, podem dominar a impressão visual de precariedade, mesmo que a maior parte das pessoas esteja concentrada em setores mais adensados e com melhores indicadores. As tabelas ponderadas pela população, por outro lado, aproximam a leitura da experiência média dos residentes e, por isso, frequentemente produzem valores mais altos do que a média simples por setor.

A discrepância aparente entre mapas e médias, portanto, não é contradição: é a expressão de duas perspectivas distintas sobre o mesmo fenômeno, uma territorial e outra demográfica, ambas relevantes para a tomada de decisão. A escolha do setor censitário como unidade de análise mostrou-se especialmente vantajosa para superar limites clássicos das médias municipais. Primeiro, porque permite localizar com precisão os pontos onde a privação é mais aguda, ainda que esses pontos estejam “diluídos” dentro de municípios com média relativamente alta. Segundo, porque ajuda a distinguir dois cenários que podem gerar a mesma média municipal: um município relativamente homogêneo em patamar intermediário e um município profundamente desigual, com parte do território muito bem servida e outra parte com déficits severos. Essas duas situações exigem políticas diferentes. No primeiro caso, a agenda tende a ser de expansão incremental e padronizada. No segundo, a prioridade é elevar o piso, reduzindo a cauda inferior, com intervenções focalizadas. A análise por setor, portanto, não apenas refina o diagnóstico, mas muda o tipo de resposta que faz sentido implementar.

Ainda assim, há limites importantes a reconhecer. O primeiro diz respeito à completude da informação. Embora as medidas flexível e estrita tenham produzido médias muito próximas, indicando estabilidade do indicador agregado, existe perda de cobertura quando se exige informação completa nos três componentes, com maior volume de setores sem dados completos fora do espaço metropolitano e, em menor escala, também no CISBAF. Isso implica que, dependendo da regra de construção do indicador, parte do território pode ficar subrepresentada e a comparabilidade pode ser afetada. O segundo limite é inerente a análises ecológicas: mesmo com dados detalhados, as associações observadas referem-se a contextos territoriais, não a indivíduos. A vulnerabilidade, a renda e a composição demográfica captam características do setor como ambiente social e urbano, e não trajetórias pessoais. Essa distinção importa para a interpretação substantiva e para evitar inferências indevidas, sobretudo quando se discutem marcadores sociais como raça e escolaridade. Por fim, há limites operacionais que decorrem da própria lógica de planejamento: setores censitários são unidades estatísticas e nem sempre coincidem com recortes administrativos de execução, o que exige mediações para transformar diagnóstico setorial em programas e obras contratáveis. Apesar desses limites, o conjunto de resultados oferece uma contribuição substantiva para o planejamento. As análises multivariadas sugeriram um gradiente social robusto do saneamento, com destaque para a dimensão educacional como um marcador fortemente associado aos níveis de adequação, mesmo após ajustes.

Ao mesmo tempo, a leitura da dimensão racial exige cuidado analítico. O fato de o coeficiente de composição racial perder significância em modelos conjuntos não deve ser interpretado como “ausência de efeito” ou “irrelevância da raça”. Em contextos de racismo estrutural, a raça organiza, de forma histórica e persistente, a distribuição de renda, escolaridade, localização residencial e acesso a oportunidades. Quando modelos controlam simultaneamente por renda e escolaridade, parte do mecanismo por meio do qual desigualdades raciais se materializam pode ser absorvida por essas variáveis, reduzindo o efeito residual da composição racial. Isso não elimina o tema, apenas revela que ele opera de maneira mediada e territorialmente complexa, o que reforça a necessidade de políticas explicitamente orientadas à redução de desigualdades, e não apenas a elevações médias de cobertura.

A principal recomendação é que o saneamento seja tratado como política de base territorial, com priorização fina, orientada por evidências setoriais e com governança intersetorial. Para o consórcio e para os municípios, isso significa abandonar a dependência exclusiva de médias municipais como critério de alocação e adotar um ciclo contínuo de diagnóstico, priorização, intervenção e monitoramento no nível de setor censitário. Esse ciclo deve combinar indicadores agregados para comunicação pública com métricas capazes de identificar a cauda inferior, onde a privação é mais severa e onde o retorno social e sanitário tende a ser maior. Em termos operacionais, recomenda-se a criação de uma carteira de setores prioritários, atualizada periodicamente, que incorpore não apenas o indicador composto de saneamento, mas também a leitura por componentes. Em muitos territórios, a estratégia eficiente não é “fazer tudo ao mesmo tempo”, mas atacar o gargalo que puxa o indicador para baixo, com soluções adequadas ao tipo de serviço e às restrições locais. A carteira deve ser acompanhada de metas mensuráveis, com critérios explícitos para “saída” de um setor da prioridade, evitando que a política se limite a diagnóstico sem ação.

A interface com a saúde precisa ser institucionalizada, não apenas mencionada como justificativa. Saneamento é determinante social e ambiental da saúde, com efeitos diretos e indiretos sobre morbimortalidade, exposição a riscos, qualidade de vida e sobrecarga dos serviços. Portanto, recomenda-se integrar o planejamento setorial do saneamento com a vigilância em saúde e com a atenção primária. Na prática, isso pode ocorrer de três maneiras. Primeiro, incorporando os mapas e a carteira de setores prioritários ao planejamento local das equipes de saúde, para orientar ações de busca ativa, educação em saúde, vigilância ambiental e articulação comunitária em áreas de maior risco. Segundo, criando rotinas de compartilhamento de informação entre saneamento, vigilância e atenção, de modo que eventos e surtos sirvam como sinais de alerta territorial e, reciprocamente, que déficits de saneamento informem ações preventivas de saúde.

Terceiro, definindo indicadores de monitoramento conjuntos, capazes de acompanhar se a melhoria do saneamento se traduz em redução de agravos e em diminuição de demandas evitáveis sobre o sistema de saúde.

Uma recomendação adicional é tratar a desigualdade intramunicipal como um eixo explícito de equidade. Municípios com medianas altas, mas com percentis inferiores muito baixos, não são “casos resolvidos”: são municípios com bolsões persistentes de precariedade que tendem a concentrar vulnerabilidade social e maior risco sanitário. Nesses casos, políticas universais baseadas em médias podem reforçar desigualdades, porque os ganhos marginais se acumulam onde a infraestrutura já é melhor. A priorização setorial, ao contrário, permite elevar o piso e reduzir o hiato, que é o que importa do ponto de vista da justiça territorial e da proteção à saúde. Por fim, recomenda-se explicitar a diferença entre leituras territoriais e demográficas, para que mapas e tabelas sejam interpretados como camadas complementares de um mesmo diagnóstico. A política pública precisa das duas: a perspectiva territorial identifica onde estão os vazios de infraestrutura e onde as redes falham; a perspectiva demográfica dimensiona quantas pessoas são afetadas e qual o potencial de impacto. Uma governança consorciada que consiga combinar essas duas lentes, e que articule saneamento e saúde como agendas mutuamente dependentes, tem melhores condições de transformar desigualdades espaciais em prioridades concretas, com efeitos sustentáveis sobre bem-estar e sobre a capacidade de resposta do sistema de saúde.

Referências

BARRETO, Mauricio L.; GENSER, Bernd; STRINA, Agostino; TEIXEIRA, Maria Gloria; ASSIS, Ana Marlucia O.; REGO, Rita F.; TELES, Carlos A.; PRADO, Matildes S.; MATOS, Sheila M. A.; SANTOS, Darci N.; DOS SANTOS, Lenaldo A.; CAIRNCROSS, Sandy. Effect of city-wide sanitation programme on reduction in rate of childhood diarrhoea in northeast Brazil: assessment by two cohort studies. *Lancet*, v. 370, n. 9599, p. 1622-1628, 10 nov. 2007. DOI: [http://www.doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)61638-9](http://www.doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61638-9).

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE SAÚDE DA BAIXADA FLUMINENSE (CISBAF). Quem somos. 2025. Acesso em: 26 dez. 2025.

DE SOUZA, A. C.; PETERSON, K. E.; CUFINO, E.; DO AMARAL, M. I.; GARDNER, J. Underlying and proximate determinants of diarrhoea-specific infant mortality rates among municipalities in the state of Ceará, north-east Brazil: an ecological study. *Journal of Biosocial Science*, v. 33, n. 2, p. 227-244, abr. 2001. DOI: <http://www.doi.org/10.1017/S0021932001002279>.

HELLER, Léo; COLOSIMO, Enrico Antonio; ANTUNES, Carlos Mauricio de Figueiredo. Environmental sanitation conditions and health impact: a case-control study. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 36, n. 1, p. 41-50, 2003.

RAUPP, Ludimila; FÁVARO, Thatiana Regina; CUNHA, Geraldo Marcelo; SANTOS, Ricardo Ventura. Condições de saneamento e desigualdades de cor/raça no Brasil urbano: uma análise com foco na população indígena com base no Censo Demográfico de 2010. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 20, n. 1, p. 1-15, 2017. DOI: <http://www.doi.org/10.1590/1980-5497201700010001>.

RAUPP, Ludimila; FÁVARO, Thatiana Regina; CUNHA, Geraldo Marcelo; SANTOS, Ricardo Ventura. Saneamento básico e desigualdades de cor/raça em domicílios urbanos com a presença de crianças menores de 5 anos, com foco na população indígena. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 35, supl. 3, e00058518, 2019. DOI: <http://www.doi.org/10.1590/0102-311X00058518>.

SOBRAL, Marcos Felipe Falcão; SOBRAL, Ana Iza Gomes da Penha. Casos de dengue e coleta de lixo urbano: um estudo na cidade do Recife, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 24, n. 3, p. 1075-1082, 2019. DOI: <http://www.doi.org/10.1590/1413-81232018243.10702017>.

Referências

WADDINGTON, Hugh Sharma; MASSET, Edoardo; BICK, Sarah; CAIRNCROSS, Sandy. Impact on childhood mortality of interventions to improve drinking water, sanitation, and hygiene (WASH) to households: systematic review and meta-analysis. *PLOS Medicine*, v. 20, n. 4, e1004215, 20 abr. 2023. DOI: <http://www.doi.org/10.1371/journal.pmed.1004215>.

WOLF, Jennyfer; HUBBARD, Sydney; BRAUER, Michael; et al. Effectiveness of interventions to improve drinking water, sanitation, and handwashing with soap on risk of diarrhoeal disease in children in low-income and middle-income settings: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*, v. 400, n. 10345, p. 48-59, 2 jul. 2022. DOI: [http://www.doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)00937-0](http://www.doi.org/10.1016/S0140-6736(22)00937-0).

SOUZA, Anelise Andrade de; MINGOTI, Sueli Aparecida; PAES-SOUSA, Rômulo; HELLER, Léo. Combined effects of conditional cash transfer program and environmental health interventions on diarrhea and malnutrition morbidity in children less than five years of age in Brazil, 2006-2016. *PLOS ONE*, v. 16, n. 3, e0248676, 30 mar. 2021. DOI: <http://www.doi.org/10.1371/journal.pone.0248676>.



Consórcio Intermunicipal de Saúde da Baixada Fluminense
CNPJ: 03.681.070/0001-40
Endereço: Av. Governador Roberto da Silveira, nº 2.012,
Posse – Nova Iguaçu - RJ / CEP: 26020-740
Telefones: (21) 3102-0460 / 3102-1067



Cisbaf

Acesse a página do Observatório:



observatorio.cisbaf.org.br