

Índice de Carência Habitacional no Brasil: análise a partir dos dados do Censo 2022

Housing Deficit Index (HDI) in Brazil: analysis based on the 2022 Census Data

Maurício Polidoro ¹

Daniel Canavese de Oliveira ²

¹ Doutorado em Geografia, Professor Associado, Instituto Federal do Rio Grande do Sul,
Porto Alegre, RS, Brasil
E-mail: mauricio.polidoro@poa.ifrs.edu.br

² Doutorado em Ciências da Saúde, Professor Associado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul,
Porto Alegre, RS, Brasil
E-mail: daniel.canavese@ufrgs.br

doi:10.18472/SustDeb.v16n2.2025.57753

Received: 01/04/2025
Accepted: 18/08/2025

ARTICLE - VARIA

RESUMO

Este estudo analisa o Índice de Déficit Habitacional (IDH) no Brasil com base em dados do Censo Demográfico de 2022. O índice incorpora indicadores sobre acesso inadequado ao abastecimento de água, esgotamento sanitário e gestão de resíduos sólidos. Aplicou-se um delineamento ecológico transversal, utilizando estatística descritiva, coeficientes de correlação de Pearson e Spearman e o teste de Kruskal-Wallis. Os resultados mostram disparidades regionais e urbano-rurais significativas, com as piores condições de moradia concentradas nas regiões Norte e Nordeste. O IDH apresentou forte correlação com o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e moderadamente associado ao Índice Brasileiro de Carência (IBP). Além disso, municípios classificados como mais carentes apresentaram proporções significativamente maiores de populações não brancas, reforçando a relação entre precariedade habitacional e desigualdade racial estrutural. O IDH se mostrou uma ferramenta robusta e replicável para o monitoramento da privação habitacional, oferecendo subsídios para políticas públicas territorializadas que visem à redução das disparidades socioespaciais e raciais no acesso à infraestrutura básica.

Palavras-chave: Carência Habitacional. Saneamento Básico. Desigualdades Regionais. Políticas Públicas. Censo 2022.

ABSTRACT

This study analyses the Housing Deficit Index (HDI) in Brazil based on data from the 2022 Demographic Census. The index incorporates indicators of inadequate access to water supply, sanitation, and solid waste management. A cross-sectional ecological design was applied, using descriptive statistics, Pearson and Spearman correlation coefficients, and the Kruskal-Wallis test. Results show significant regional and urban-rural disparities, with the worst housing conditions concentrated in the North and Northeast

regions. The HDI was strongly correlated with the Municipal Human Development Index (MHDI) and moderately associated with the Brazilian Deprivation Index (IBP). In addition, municipalities classified as more deprived exhibited significantly higher proportions of non-white populations, reinforcing the relationship between housing precariousness and structural racial inequality. The HDI proved to be a robust and replicable tool for monitoring housing deprivation, offering support for territorialised public policies aimed at reducing socio-spatial and racial disparities in access to basic infrastructure.

Keywords: Housing Deficit. Basic Sanitation. Regional Inequalities. Public Policies. 2022 Census.

1 INTRODUÇÃO

A geografia da urbanização no Brasil é marcada por intensos processos de segregação socioespacial, refletidos em disparidades no acesso à moradia, infraestrutura e serviços básicos (Guimarães, 2016; Maricato, 1996). O crescimento frequentemente não regulado das cidades, impulsionado por fatores socioeconômicos e políticos, resultou em um padrão de urbanização caracterizado pela dualidade, no qual áreas bem equipadas coexistem com territórios precários (Rolnik, 1999). Nesse contexto, a moradia — reconhecida como um direito constitucional fundamental (Brasil, 1988) — está diretamente vinculada à disponibilidade de serviços essenciais, como saneamento básico, saúde, educação, segurança pública e mobilidade (Rolnik, 2015; Souza, 2000). A ausência ou insuficiência desses serviços não apenas compromete a qualidade de vida da população, mas também reforça a perpetuação da exclusão social, de problemas de saúde pública e da vulnerabilidade social (Moreno *et al.*, 2022).

Entre os principais elementos estruturantes da qualidade habitacional, o saneamento básico destaca-se como um dos principais desafios urbanos e ambientais do Brasil (Coutinho, 2021; Sousa *et al.*, 2015). Historicamente negligenciado nas políticas públicas de médio e longo prazo, o setor sofreu com a descontinuidade de investimentos, resultando em expressivas disparidades urbanas, regionais e intrarregionais na oferta dos serviços. A centralização do planejamento nos anos 1970, por meio do Plano Nacional de Saneamento (Planasa), ampliou a cobertura em cidades médias e grandes, mas mostrou-se insuficiente para garantir o acesso universal (Brito *et al.*, 2012; Costa, 1991; Coutinho, 2021). O agravamento da crise econômica na década de 1980 e as mudanças nos modelos de gestão pública e governança federal nos anos 1990 aprofundaram as desigualdades, deixando vastas áreas urbanas e rurais sem acesso adequado ao saneamento, especialmente nas periferias metropolitanas e em municípios de pequeno porte (Botelho, 2002; Oliveira *et al.*, 2019). A promulgação do Marco Legal do Saneamento Básico (Lei nº 14.026/2020) estabeleceu a meta de universalização dos serviços até 2033 (Coutinho, 2021; Fortini; Miranda, 2021), prevendo que 99% da população tenha acesso à água potável e 90% ao tratamento de esgoto. Contudo, persistem desafios estruturais (Costa, 2023), sobretudo no que diz respeito à viabilidade financeira da ampliação da infraestrutura em áreas e municípios historicamente negligenciados, bem como à capacidade institucional local para atender às novas exigências regulatórias.

A inadequação dos serviços de saneamento possui implicações diretas para a saúde pública (Barrocas *et al.*, 2019; Heller, 1998) e para a sustentabilidade ambiental (Souza *et al.*, 2015), especialmente no contexto do racismo ambiental. Este não se refere apenas à exposição diferenciada à poluição, mas expressa um processo histórico de negligência infraestrutural em territórios habitados predominantemente por populações não brancas, reforçando ciclos de vulnerabilização socioambiental (Jesus, 2020). A ausência de redes de esgoto e o descarte inadequado de resíduos sólidos favorecem a disseminação de doenças de veiculação hídrica e transmitidas por vetores, afetando de forma desproporcional as populações empobrecidas (Teixeira *et al.*, 2014), em especial no contexto do racismo ambiental (Jesus, 2020). Além disso, a poluição hídrica decorrente do esgoto não tratado compromete os ecossistemas, a disponibilidade de água e agrava os problemas de gestão ambiental em diversas regiões do país (Oliveira; Lobo, 2010).

Esses desafios são ainda mais agravados pelos impactos crescentes das mudanças climáticas, que afetam o ciclo hidrológico e intensificam vulnerabilidades pré-existentes. Eventos extremos, como

secas prolongadas, ondas de calor e chuvas intensas, impõem pressões adicionais sobre infraestruturas já deficientes, ampliando os riscos de deslizamentos de terra, inundações e contaminação de águas subterrâneas (Maia *et al.*, 2017; Silveira *et al.*, 2019). Dessa forma, a não universalização do saneamento não apenas perpetua demandas históricas, como também potencializa os efeitos da crise climática, sobretudo em áreas ambientalmente sensíveis.

Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo apresentar e analisar o Índice de Carência Habitacional (ICH), aplicando-o a todos os municípios brasileiros com base nos dados do Censo Demográfico de 2022. Por meio de análise geoestatística, busca-se identificar padrões espaciais de precariedade habitacional e suas correlações com outras variáveis relevantes. A abordagem adotada permite quantificar desigualdades no acesso ao saneamento e à infraestrutura urbana, oferecendo subsídios críticos para a formulação de políticas públicas voltadas à redução do déficit habitacional e à promoção do direito à moradia adequada, especialmente diante dos desafios impostos pela crise climática.

2 METODOLOGIA

A formulação do Índice de Carência Habitacional (ICH) seguiu a metodologia proposta pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional (IPPUR), conforme delineado na Nota Metodológica sobre o Índice de Carência Habitacional, desenvolvida pelo Observatório das Metrópoles da Universidade Federal do Rio de Janeiro em 2003 (IPPUR, 2003). Tal índice tem como objetivo quantificar as condições inadequadas de moradia, considerando o acesso a serviços essenciais de saneamento, como abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos.

Para a operacionalização do ICH, foram utilizados dados extraídos do Sistema IBGE de Recuperação Automática (Sidra), com base no Censo Demográfico de 2022 (IBGE, 2025). As variáveis analisadas foram categorizadas conforme critérios específicos: o abastecimento de água foi considerado adequado quando proveniente de rede geral canalizada ou poço artesiano, e inadequado quando oriundo de fontes alternativas, como poços ou coleta de água de chuva. O esgotamento sanitário foi classificado como adequado quando realizado por meio de rede geral ou fossa séptica, e inadequado quando envolvia fossas rudimentares ou despejo direto em corpos de água. O manejo de resíduos sólidos foi considerado adequado quando executado por serviços formais de coleta — seja direta ou indireta —, e inadequado quando o descarte ocorria por queima, enterramento ou depósito em locais irregulares.

Adicionalmente, foram utilizados dados sociodemográficos do Censo de 2022 para caracterizar a composição racial dos municípios. A população foi categorizada conforme a classificação oficial do IBGE: branca, preta, parda, amarela e indígena. Neste estudo, a proporção da população não branca foi calculada pela agregação dos indivíduos que se autodeclararam pretos, pardos, amarelos ou indígenas. Essa variável foi posteriormente empregada em uma análise comparativa com o objetivo de investigar diferenças entre os níveis de carência habitacional. Para verificar se a distribuição da população não branca variava de forma estatisticamente significativa entre os grupos de classificação do ICH, foi realizado o teste de Kruskal–Wallis.

Os dados extraídos do Censo de 2022 passaram por uma etapa de pré-processamento, na qual valores ausentes ou nulos foram substituídos por zero. O cálculo do ICH seguiu a estrutura metodológica proposta pelo IPPUR, na qual o índice de cada município foi obtido a partir do percentual de domicílios em condições inadequadas, considerando 0% como o melhor cenário (ausência de carência habitacional) e 100% como o pior (totalidade dos domicílios em condições inadequadas). O índice final resultou da agregação ponderada dos subíndices, com pesos diferenciados conforme a relevância de cada componente: ICH-Água (peso 3), ICH-Esgoto (peso 2) e ICH-Lixo (peso 1).

Para avaliar a relação entre as condições habitacionais e o desenvolvimento humano, realizou-se uma análise de correlação entre o Índice de Carência Habitacional (ICH) e o Índice de Desenvolvimento

Humano Municipal (IDHM), utilizando dados de 2010 obtidos no Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). Adicionalmente, foram considerados dados sobre as populações urbana e rural provenientes do Censo Demográfico de 2022. Utilizou-se o coeficiente de correlação de Pearson para mensurar a associação entre os indicadores, possibilitando a identificação de padrões de desigualdade socioeconômica relacionados às condições habitacionais. Todas as análises foram conduzidas na plataforma Google Colab com uso da linguagem de programação Python, e o mapa foi elaborado no software QGIS 3.30.1.

Além das variáveis anteriormente descritas, o Índice Brasileiro de Privação (IBP) foi incorporado à análise com o objetivo de explorar associações entre a privação socioeconômica geral e as inadequações habitacionais. O IBP é um indicador composto desenvolvido pelo Centro de Integração de Dados e Conhecimentos para a Saúde (Cidacs/Fiocruz Bahia), com base nos dados do Censo Demográfico de 2010, e contempla dimensões relativas à renda, à educação e à qualidade da moradia. Os dados do IBP em nível municipal foram obtidos da base pública disponibilizada pelo Cidacs (Cidacs, 2025). Para avaliar a associação entre o ICH e o IBP, calculou-se o coeficiente de correlação por postos de Spearman, tendo em vista as diferenças de escala e distribuição entre os dois índices. Adicionalmente, os municípios foram estratificados por quintis do IBP com o intuito de comparar as distribuições do ICH conforme os diferentes níveis de privação.

Este estudo classifica-se como uma análise ecológica, de corte transversal, baseada exclusivamente em dados secundários de domínio público, agregados em nível municipal. Todos os dados foram obtidos de fontes oficiais e de acesso aberto. Em conformidade com as diretrizes nacionais e internacionais de ética em pesquisa, o uso de dados públicos anonimizados e agregados não requer aprovação prévia por Comitê de Ética. Ainda assim, os princípios éticos relacionados à transparência dos dados, ao uso responsável das informações e ao interesse público foram rigorosamente observados ao longo de todo o processo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados revelam variações estatisticamente significativas na distribuição do Índice de Carência Habitacional (ICH) e de suas subdimensões entre os municípios brasileiros. A média nacional do ICH foi estimada em 0,668, com um desvio-padrão de 0,174, evidenciando a heterogeneidade das condições habitacionais no país. Entre as subdimensões analisadas, o ICH-Água apresentou a média mais elevada (0,841), indicando que o acesso adequado ao abastecimento de água ainda representa um desafio considerável. O ICH-Esgoto registrou a menor média (0,343), mas com a maior dispersão dos dados (desvio-padrão de 0,328), refletindo desigualdades expressivas na infraestrutura de saneamento. De modo similar, o ICH-Lixo, com média de 0,802, aponta que o descarte inadequado de resíduos sólidos permanece como uma problemática persistente. Ademais, a amplitude dos valores do ICH — variando de 0,070 a 0,997 — evidencia disparidades acentuadas entre os municípios, revelando condições habitacionais marcadamente distintas ao longo do território nacional (Tabela 1).

Tabela 1 – Estatísticas descritivas do Índice de Carência Habitacional (ICH) e de suas subdimensões nos municípios brasileiros

Indicador	Média	Desvio-padrão	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo
ICH-Água	0,841	0,161	0,002	0,769	0,892	0,953	0,999
ICH-Esgoto	0,343	0,328	0,000	0,020	0,227	0,572	0,999
ICH-Lixo	0,802	0,174	0,017	0,693	0,837	0,918	0,999
ICH	0,668	0,174	0,070	0,556	0,701	0,797	0,997

Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados do Censo Demográfico de 2022

A disparidade observada no acesso à água reflete desafios históricos relacionados à universalização dos serviços básicos no Brasil, especialmente em regiões periféricas e rurais (Araújo *et al.*, 2016; Crispim *et al.*, 2016; Venson *et al.*, 2017). O menor valor médio do ICH-Esgoto, aliado à sua elevada dispersão, reforça as desigualdades na cobertura do saneamento — uma problemática amplamente documentada em estudos sobre políticas públicas de saneamento (Coutinho, 2021; Pereira *et al.*, 2020). A persistência de déficits no manejo de resíduos sólidos, mesmo em municípios urbanizados, indica lacunas na gestão integrada dos resíduos, uma questão que demanda maior articulação entre o planejamento urbano e o ambiental (Oliveira; Galvão Júnior, 2016). Municípios com menor capacidade fiscal e administrativa tendem a apresentar maiores níveis de carência habitacional, reforçando a necessidade de políticas públicas focalizadas (Grin, 2016; Martins; Melo, 2015; Tristão, 2002) para mitigar desigualdades regionais.

A Figura 1 apresenta a distribuição do Índice de Carência Habitacional (ICH) e de suas subdimensões: abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos. Os dados indicam que a carência habitacional associada ao abastecimento de água segue uma distribuição assimétrica à esquerda (negativamente enviesada), com mediana próxima de 0,9 e concentração da maior parte dos municípios nos quartis superiores. Isso sugere que a maioria dos municípios apresenta baixos níveis de carência nesse aspecto, apesar da existência de *outliers* em situações mais precárias. A carência habitacional relacionada ao esgotamento sanitário apresenta a maior dispersão entre as subdimensões, com mediana em torno de 0,5 e amplo intervalo interquartil, refletindo profundas desigualdades no acesso a condições sanitárias adequadas entre os municípios. A subdimensão relativa aos resíduos sólidos exibe um padrão de distribuição semelhante ao do abastecimento de água, com mediana elevada e menor variabilidade. No entanto, também se observam valores extremamente baixos, indicando a existência de localidades com condições particularmente precárias. O Índice de Carência Habitacional (ICH), que agrega essas três dimensões de forma ponderada, apresenta mediana superior a 0,6, com ampla dispersão e assimetria à esquerda, evidenciando disparidades significativas entre os municípios analisados.

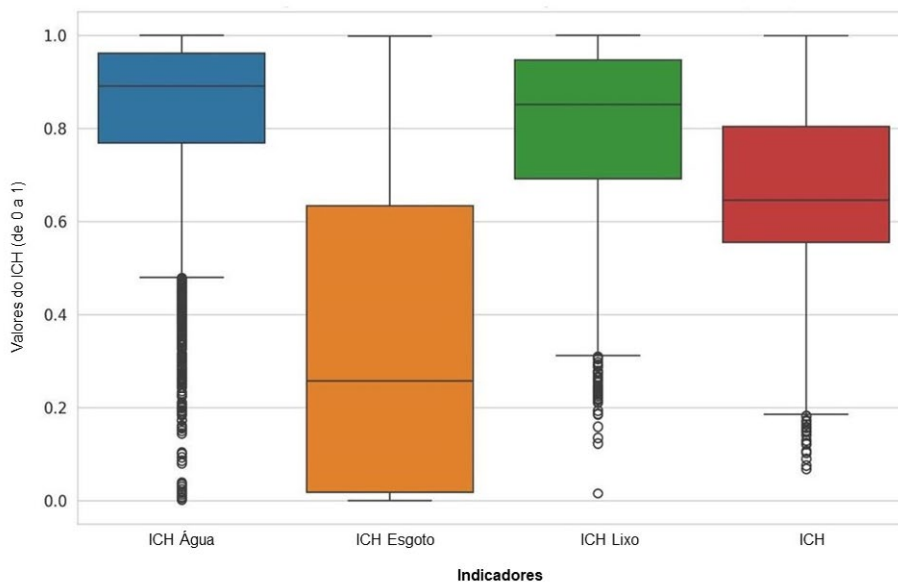


Figura 1 – Distribuição do Índice de Carência Habitacional (ICH) e de suas subdimensões, Brasil, 2022

Fonte: Autores (2025)

A maior dispersão observada no ICH-Esgoto sugere que essa dimensão é a mais influenciada por fatores locais, tais como a disponibilidade de infraestrutura de saneamento, a capacidade de governança municipal e a efetivação de políticas públicas voltadas ao setor (Galvão Júnior, 2009; Santos *et al.*, 2020). Enquanto o acesso à água, ainda que precário, pode ser parcialmente suprido por fontes alternativas, como poços e caminhões-pipa, a ausência de um sistema adequado de esgotamento sanitário acarreta impactos diretos

sobre a saúde pública e a qualidade ambiental. Ademais, o descarte inadequado do lixo, sobretudo em municípios de pequeno porte e em áreas rurais, permanece como um problema crítico, exigindo estratégias de gestão descentralizada (Clark, 2014; Ferreira *et al.*, 2017; Fidelis-Medeiros *et al.*, 2020).

Para além das implicações diretas sobre a saúde e a qualidade de vida, a precariedade dos serviços básicos compromete também os princípios de sustentabilidade urbana e ambiental. A ausência de tratamento de esgoto e o manejo inadequado de resíduos sólidos dificultam o reaproveitamento de recursos, agravam a contaminação hídrica e comprometem a resiliência ecológica dos territórios. Esses déficits dialogam com a literatura crítica sobre justiça ambiental e desenvolvimento sustentável ao evidenciar que os impactos ambientais recaem de forma desproporcional sobre populações historicamente vulnerabilizadas (Acselrad, 2004; Leff, 2002). O desafio da sustentabilidade, nesse sentido, deve ser compreendido não apenas sob uma perspectiva tecnológica, mas como um projeto político e redistributivo, que articule justiça ambiental, equidade territorial e participação democrática (Sachs, 2011; Un-Habitat, 2020).

A Figura 2 apresenta a distribuição do percentual da população não branca nos quatro grupos de classificação do ICH. Os resultados revelam um padrão claro e consistente: municípios classificados como de “Muito Baixa” e “Baixa” condição habitacional tendem a concentrar proporções mais elevadas de residentes não brancos, enquanto aqueles classificados como de “Alta” condição apresentam percentuais inferiores. Um teste de Kruskal–Wallis confirmou que essas diferenças são estatisticamente significativas ($H = 554,27$; $p < 0,001$).

Esse gradiente evidencia como as desigualdades raciais se manifestam espacialmente por meio do acesso à infraestrutura urbana básica, em especial à moradia adequada (Abdulhadi *et al.*, 2024; Raupp *et al.*, 2017). A concentração de populações não brancas em municípios com maior nível de carência habitacional reflete não apenas disparidades socioeconômicas, mas também os efeitos persistentes do racismo estrutural na conformação do território brasileiro (Boing *et al.*, 2021). Nesse contexto, a raça opera como uma dimensão estruturante das iniquidades, influenciando a distribuição de direitos e serviços no espaço. Tal dinâmica também expressa processos de racismo ambiental, que expõem populações racializadas à negligência infraestrutural desproporcional e a riscos ambientais, enraizados em um legado colonial de exclusão territorial (Jesus, 2020).

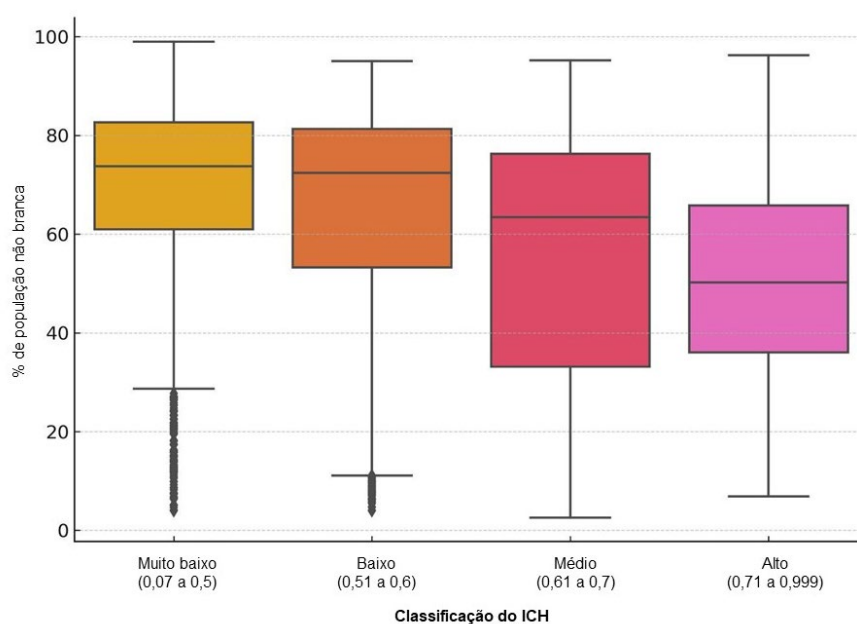


Figura 2 – Distribuição do percentual da população não branca segundo a classificação do Índice de Carência Habitacional (ICH) nos municípios brasileiros

Fonte: Autores (2025)

A Figura 3 apresenta a matriz de correlação entre o ICH, suas subdimensões, o IDHM e a distribuição das populações urbana e rural. Os resultados indicam que todas as subdimensões do ICH estão positivamente correlacionadas entre si e com o índice geral, com valores variando entre 0,30 e 0,86, o que sugere que municípios com deficiência em uma das dimensões tendem a apresentar carências nas demais. A correlação mais forte com o índice geral é observada para o ICH-Esgoto ($r = 0,86$; $p < 0,01$), indicando que as deficiências no tratamento de esgoto estão fortemente associadas à precariedade habitacional geral dos municípios. O ICH-Água ($r = 0,74$; $p < 0,01$) e o ICH-Lixo ($r = 0,71$; $p < 0,01$) também apresentam correlações elevadas com o índice geral, reforçando que a precariedade desses serviços está associada a maiores níveis de vulnerabilidade habitacional.

A forte correlação entre o ICH-Esgoto e o índice geral evidencia a importância desse serviço para o bem-estar da população e seu papel na determinação social da saúde (Neves Silva; Heller, 2016; Sobral; Freitas, 2010). Municípios com sistemas de esgotamento sanitário deficientes tendem a apresentar maior vulnerabilidade social, uma vez que o saneamento inadequado contribui diretamente para a transmissão de doenças e a contaminação ambiental (Arruda-Juliano *et al.*, 2012; Guimarães *et al.*, 2014). Em contraste, a correlação mais fraca entre o IDHM e o ICH sugere que o desenvolvimento humano, embora relevante, não é o decisivo das condições habitacionais, sendo necessário considerar fatores estruturais e políticos que influenciam o acesso a serviços básicos.

A relação entre o IDHM e o ICH apresenta correlações negativas, variando entre -0,29 e -0,71, indicando que municípios com maiores níveis de desenvolvimento humano tendem a registrar menores déficits habitacionais. A correlação mais fraca ocorre entre o IDHM e as deficiências de esgotamento sanitário ($r = -0,44$; $p < 0,01$), enquanto a mais forte é observada entre o IDHM e o descarte inadequado de resíduos sólidos ($r = -0,71$; $p < 0,01$), sugerindo que a presença de serviços estruturados de manejo de resíduos está mais diretamente associada ao desenvolvimento humano municipal. A correlação entre o IDHM e o ICH geral ($r = -0,62$; $p < 0,01$) indica que municípios com melhores indicadores sociais tendem a oferecer maior acesso à infraestrutura básica.

As variáveis de distribuição populacional apresentam correlações de menor magnitude. A população urbana revela correlação positiva com o IDHM ($r = 0,16$; $p < 0,01$) e com o ICH ($r = 0,15$; $p < 0,01$), sugerindo que municípios mais urbanizados tendem a apresentar maiores níveis de desenvolvimento humano, embora sem uma relação clara com a precariedade habitacional. Em contraste, a população rural apresenta correlações negativas com todas as dimensões analisadas, variando entre -0,16 e -0,31, sendo a correlação mais forte observada em relação às deficiências no manejo de resíduos sólidos ($r = -0,31$; $p < 0,01$). Esse resultado indica que municípios com maior proporção de população rural enfrentam desafios mais significativos no que se refere à coleta e ao descarte de resíduos. Ademais, a correlação negativa entre a população rural e o IDHM ($r = -0,29$; $p < 0,01$) sugere que municípios mais rurais tendem a apresentar menores níveis de desenvolvimento humano, possivelmente em razão do acesso restrito a serviços básicos, da limitada capacidade administrativa e de marcos regulatórios que nem sempre dialogam com as especificidades dos contextos rurais (Akaishi, 2011).



Figura 3 – Correlação entre o Índice de Carência Habitacional (ICH), o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e a distribuição da população urbana/rural no Brasil

Fonte: Autores (2025)

Observou-se uma correlação negativa estatisticamente significativa entre o ICH e o IBP (ρ de Spearman = -0,676; $p < 0,001$), indicando que municípios com maiores níveis de privação tendem a apresentar inadequações habitacionais mais severas. Esse resultado reforça a consistência do ICH e sua convergência com outras medidas de vulnerabilidade socioeconômica. A Tabela 2 apresenta as estatísticas descritivas do ICH segundo os quintis do IBP.

Tabela 2 – Estatísticas descritivas do Índice de Carência Habitacional (ICH) segundo os quintis do Índice Brasileiro de Privação (IBP) com coeficiente de correlação de Spearman entre os dois índices ($\rho = -0,676$; $p < 0,001$)

Quartil do IBP	Média do ICH	Mediana do ICH	Desvio-padrão	Mínimo do ICH	Máximo do ICH
Q1 (menor privação)	0,845	0,91	0,142	0,301	0,999
Q2	0,744	0,761	0,133	0,255	0,991
Q3	0,634	0,621	0,132	0,182	0,962
Q4	0,613	0,62	0,12	0,108	0,92
Q5 (maior privação)	0,507	0,529	0,118	0,07	0,869

Fonte: Autores (2025)

A Figura 4 evidencia padrões regionais distintos. No Norte do Brasil, observa-se a predominância de municípios com baixos valores de ICH, especialmente nas regiões interiores do Amazonas, Pará, Acre e Rondônia. Essa distribuição sugere maior carência habitacional nessas áreas, provavelmente relacionada à limitação no acesso à infraestrutura básica, como abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos. No entanto, alguns centros urbanos, como Manaus (AM) e Belém (PA), apresentam valores elevados de ICH, indicando melhores condições habitacionais nessas cidades, o que corrobora as análises anteriores.

No Nordeste, a presença de municípios com baixos valores de ICH também é expressiva, com destaque para as regiões semiáridas que abrangem partes da Bahia, do Piauí e do Ceará. O mapa indica que essas

áreas enfrentam dificuldades no acesso a serviços de moradia adequada. Em contraste, capitais como Recife (PE), Fortaleza (CE) e Salvador (BA) apresentam valores mais altos de ICH, revelando um padrão de desigualdade intrarregional em que os grandes centros urbanos tendem a concentrar melhores condições habitacionais.

No Centro-Oeste, os valores do ICH apresentam uma distribuição heterogênea. Enquanto municípios do interior de Mato Grosso e Goiás registram valores moderados a baixos, capitais como Brasília (DF), Goiânia (GO) e Cuiabá (MT) apresentam valores mais elevados, refletindo uma infraestrutura urbana mais consolidada. Contudo, em áreas mais remotas, observa-se uma transição para valores intermediários ou baixos de ICH, evidenciando disparidades regionais dentro dos próprios estados.

No Sudeste, predominam os valores mais altos de ICH, especialmente nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Espírito Santo. As regiões metropolitanas de São Paulo (SP), Rio de Janeiro (RJ) e Belo Horizonte (MG) apresentam melhores condições habitacionais. Entretanto, municípios do interior, sobretudo em áreas menos desenvolvidas de Minas Gerais e no norte do Espírito Santo, exibem valores mais baixos de ICH, o que ressalta as desigualdades intrarregionais mesmo em regiões de maior dinamismo econômico.

Na Região Sul, observa-se um cenário predominantemente positivo com a maioria dos municípios apresentando altos valores de ICH, o que reflete melhores padrões de infraestrutura habitacional. Estados como Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul concentram grande parte de seus municípios nas faixas superiores do índice, especialmente nas regiões metropolitanas de Curitiba (PR), Florianópolis (SC) e Porto Alegre (RS). No entanto, alguns municípios do interior ainda registram valores intermediários, indicando desafios persistentes no acesso à infraestrutura habitacional em áreas mais remotas.

O Brasil é composto por cinco macrorregiões (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul), cada uma com características socioeconômicas distintas. As disparidades regionais refletem a concentração dos investimentos em infraestrutura nos polos econômicos consolidados, em detrimento das áreas periféricas, conforme evidenciado pelo contraste entre o Centro-Sul e o Norte-Nordeste. Esse padrão reforça a natureza dual do modelo de ocupação e desenvolvimento do território brasileiro, ainda marcado por profundas desigualdades socioespaciais (Diniz, 2001). A persistência das deficiências nas regiões Norte e Nordeste evidencia a necessidade de ações coordenadas entre os governos federal, estaduais e municipais, alinhadas ao Marco Legal do Saneamento Básico.

No Nordeste, municípios como Gado Bravo (PB) (ICH = 0,07), Betânia do Piauí (PI) (ICH = 0,08) e Caldeirão Grande do Piauí (PI) (ICH = 0,09) destacam-se por apresentarem os piores indicadores do país. Essas localidades enfrentam desafios estruturais severos, com taxas extremamente baixas de acesso ao abastecimento de água ($\leq 4\%$) e ao esgotamento sanitário ($\leq 2\%$), evidenciando a persistência de condições precárias nas áreas rurais da região. No Norte, observa-se padrão semelhante no município de Governador Jorge Teixeira (RO) com ICH igual a 0,11.

Em contrapartida, os municípios com melhores condições habitacionais concentram-se na Região Sudeste, como São Caetano do Sul (ICH = 0,999) e Águas de São Pedro (ICH = 0,999), ambos no estado de São Paulo, e Vitória (ICH = 0,997), capital do Espírito Santo. Essas cidades apresentam cobertura de abastecimento de água superior a 99,7%, além de acesso praticamente universal aos serviços de esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos, refletindo a concentração de infraestrutura em regiões mais desenvolvidas do país.

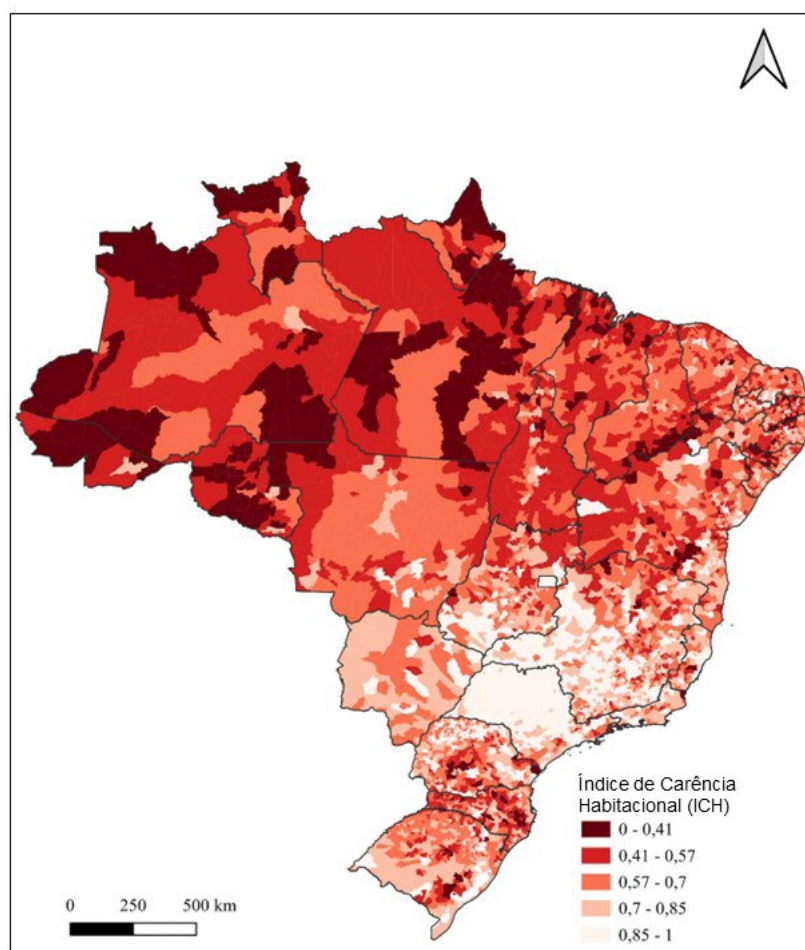


Figura 4 – Índice de Carência Habitacional nos municípios brasileiros (2022)

Fonte: Autores (2025)

4 CONCLUSÕES

Os resultados do estudo evidenciam a persistência de desigualdades socioespaciais no acesso a serviços habitacionais básicos no Brasil com implicações significativas para a precariedade das condições de moradia. A aplicação do ICH permitiu quantificar e espacializar essas desigualdades, revelando padrões regionais distintos e sua relação com fatores estruturais, como o desenvolvimento humano e a distribuição da população entre áreas urbanas e rurais. Os achados indicam que o saneamento básico — especialmente o esgotamento sanitário — permanece como um dos desafios mais urgentes, reforçando a necessidade de políticas públicas eficazes voltadas à universalização desses serviços.

Adicionalmente, a análise da composição racial segundo a classificação do ICH revelou disparidades estatisticamente significativas, com os municípios que apresentam maior carência habitacional concentrando também maiores percentuais de população não branca. Esse resultado evidencia o papel do racismo estrutural na produção territorial das condições precárias de moradia, reforçando a urgência de políticas urbanas e habitacionais que enfrentem explicitamente as desigualdades raciais.

Nesse sentido, o ICH configura-se como uma ferramenta analítica robusta ao se basear em dados censitários padronizados do IBGE, disponíveis desde o ano 2000. Essa característica possibilita análises comparativas ao longo do tempo, permitindo o monitoramento das deficiências infraestruturais no sistema de saneamento brasileiro. Além disso, sua estrutura metodológica favorece abordagens

multiescalares, revelando desigualdades territoriais e contribuindo para a avaliação da efetividade das políticas públicas ao longo dos ciclos censitários. Com informações espacialmente detalhadas e historicamente comparáveis, o índice destaca-se como instrumento estratégico para a formulação de políticas territorializadas, orientando intervenções mais precisas em áreas vulneráveis. A incorporação de dimensões sociodemográficas como raça amplia ainda mais o potencial do ICH como subsídio à formulação de políticas públicas interseccionais e orientadas à equidade.

Ao integrar dimensões analíticas como raça/cor, o ICH se posiciona também como um instrumento de promoção da equidade territorial ao possibilitar a identificação de desigualdades interseccionais. Essa abordagem permite a formulação de políticas públicas que articulem sustentabilidade e igualdade social, reconhecendo que a superação da precariedade habitacional requer ações integradas em múltiplas escalas e frentes — como infraestrutura, financiamento, participação social e garantia de direitos. A igualdade social, nesse contexto, não deve ser tratada como variável residual, mas como eixo estruturante da justiça habitacional.

REFERÊNCIAS

ABDULHADI, R.; BAILEY, A.; NOORLOOS, F. V. Access inequalities to Wash and housing in slums in low - and middle - income countries (LMICs): a scoping review. **Global Public Health**, v. 19, issue 1. 2024. Available at: <https://doi.org/10.1080/17441692.2024.2369099>

ACSELRAD, H. Justiça ambiental e construção social do risco. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 5. p. 49-60. 2002.

ARAÚJO, S. C.; FILHO, J. C. S.; SILVA, G. S.; SOBRINHO, L. G. A.; NOGUEIRA, V. F. B. Espacialização dos serviços básicos de saneamento na zona rural do município de Pombal, PB. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 11, n. 3, p. 122-130, 2016. DOI: 10.18378/RVADS.V11I3.4387.

ARRUDA JULIANO, E. F. G.; FEUERWERKER, L. C. M.; COUTINHO, S. M. V.; MALHEIROS, T. F. Racionalidade e saberes para a universalização do saneamento em áreas de vulnerabilidade social. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 11, 2012, p. 3037-3046. DOI: 10.1590/S1413-81232012001100018.

BARROCAS, P. R. G.; MORAES, F. F. de M.; SOUSA, A. C. A. Saneamento é saúde? O saneamento no campo da saúde coletiva. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 26, n. 1, p. 33-51. 2019. Available at: <https://doi.org/10.1590/S0104-59702019000100003>.

BOING, A. F.; BOING, A. C.; SUBRAMANIAN, S. V. Inequalities in the access to healthy urban structure and housing: an analysis of the Brazilian census data. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, n. 6, p. e00233119, 2021. Available at: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00233119>

BOTELHO, A. Globalização, regulação e neonacionalismo: uma análise das agências reguladoras. **Revista de Sociologia e Política**, v. 18. 2002. DOI: 10.1590/S0104-44782002000100003.

BRASIL. **Constitution of the Federative Republic of Brazil of 1988**. Available at: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Accessed at: 24 jul. 2025.

CENTRO DE INTEGRAÇÃO DE DADOS E CONHECIMENTOS PARA SAÚDE. Instituto Gonçalo Moniz, Fiocruz/Bahia. **Índice Brasileiro de Privação – IBP**. Available at: <https://cidacs.bahia.fiocruz.br/ibp>. Accessed at: 21 jul. 2025.

CLARK, G.; MONTEIRO, D. M. V. Consórcios públicos: uma alternativa para a política econômica dos pequenos municípios. **Lusíada. Economia e Empresa**, n. 14, p. 37–58, 2014.

COSTA, N. R. Política Pública de Saneamento Básico no Brasil: ideias, instituições e desafios no Século XXI. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 28, n. 9, p. 2595-2600, 2023. DOI: 10.1590/1413-81232023289.20432022.

COUTINHO, R. P. A. Trajetória político-institucional do saneamento básico no Brasil: do Planasa à Lei 14.026/2020. **Revista de Direito da Administração Pública**, n. 3. 2021. DOI: 10.47096/REDAP.V1I3.225.

CRISPIM, D. L.; RODRIGUES, R. S. S.; VIEIRA, A.; SILVEIRA, R.; FERNANDES, L. L. Espacialização da cobertura do serviço de saneamento básico e do índice de desenvolvimento humano dos municípios do Marajó, Pará. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 11, n. 4, p. 112-122, 2016. DOI: 10.18378/RVADS.V11I4.4507.

DINIZ, C. C. **A questão regional e as políticas governamentais no Brasil**. Texto para Discussão, n. 159, Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2001. Available at: <https://core.ac.uk/download/pdf/6520047.pdf>. Accessed at: 22 jan. 2025.

FERREIRA, E. P.; FERREIRA, Y. P.; FABIANA, S.; ALBUQUERQUE, K. N. Disposição final de resíduos sólidos urbanos – O desafio do município alagoano de Santana do Mundaú. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, v. 6, n. 3. 2017.

FIDELIS-MEDEIROS, F.; LUNARDI, V.; LUNARDI, D. G. Proposta de gestão adequada de resíduos sólidos domiciliares em comunidades rurais utilizando análise espacial. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 13, n. 2, 2020, p. 527-543. DOI: 10.26848/rbgf.v13.2.p527-543.

FORTINI, C.; MIRANDA, J. A. Aplicação das sanções do novo Marco Legal do Saneamento Básico aos contratos em curso. **Revista de Direito da Administração Pública**, v. 1, n. 3, 2021. DOI: 10.47096/REDAP.V1I3.253.

GALVÃO JÚNIOR, A. C. Desafios para a universalização dos serviços de água e esgoto no Brasil. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 25, n. 6, p. 548-556, 2009. Available at: <https://doi.org/10.1590/S1020-49892009000600012>.

GUIMARÃES, L. da S. O modelo de urbanização brasileiro: notas gerais. **Geographia**, v. 12, n. 1, p. 13. 2016.

GUIMARÃES, E. F.; COUTINHO, S. M. V.; MALHEIROS, T. F.; PHILIPPI JR., A. Os indicadores do saneamento medem a universalização em áreas de vulnerabilidade social? **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 19, n. 1, p. 53-60. 2014. DOI: 10.1590/S1413-41522014000100010.

GRIN, E. Os programas federais de apoio à modernização da gestão municipal: uma análise das políticas partidárias e das ações dos governos do PSDB e do PT. **Revista de Administração Pública**, v. 36, p. 1037-1068, 2016.

HELLER, L. Relação entre saúde e saneamento na perspectiva do desenvolvimento. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 3, n. 2, p. 73-84. 1998.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo 2022**: População e Domicílios por situação urbana ou rural do domicílio. Resultados do Universo. Available at: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/demografico-2022/universo-populacao-e-domicilios-situacao-urbana-ou-rural>. Accessed at: 12 jan. 2025.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Dados sociais**: Índice de Desenvolvimento Humano. Available at: <http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>. Accessed at: 17 fev. 2025.

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL (IPPUR). **Índice de Carência Habitacional** – Nota Metodológica. Observatório das Metrópoles, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2003.

JESUS, V. de. Racializando o olhar (sociológico) sobre a saúde ambiental em saneamento da população negra: um continuum colonial chamado racismo ambiental. **Saúde e Sociedade**, v. 29, n. 2, e180519, 2020. DOI: 10.1590/S0104-12902020180519.

LEFF, E. **Ética, vida e sustentabilidade**. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. 332p. 2002.

MAIA, M. R.; PINTO, J. E. S.; LIMA, E. M. Eventos pluviométricos extremos na cidade de Vitória da Conquista (BA) entre 1995 e 2015. **Revista Brasileira de Geografia Física**, 2017.

MARICATO, E. **Metrópole na periferia do capitalismo**: ilegalidade, desigualdade e violência. São Paulo: Hucitec, 1996, 141 p.

MARTINS, C. S.; MELO, C. Federalismo e bons governos: uma análise política da gestão fiscal dos municípios. **Revista de Administração Pública**, v. 21, p. 673-692, 2015. DOI: 10.1590/1807-01912015213673.

MORENO, G. C. de L.; HEINZ, D.; HEIN, N. Investimento em saneamento básico e a melhoria das condições de saúde das capitais estaduais brasileiras. **Revista de Políticas Públicas**, v. 25, n. 2, p. 908-920, 2022. DOI: 10.18764/2178-2865.v25n2p908-920.

NEVES SILVA, P.; HELLER, L. O direito humano à água e ao esgotamento sanitário como instrumento para promoção da saúde de populações vulneráveis. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 6, p. 1861-1869, 2016. DOI: 10.1590/1413-81232015216.03422016.

OLIVEIRA, T. B.; GALVÃO JÚNIOR, A. C. Planejamento municipal na gestão dos resíduos sólidos urbanos e na organização da coleta seletiva. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 21, n. 1, p. 55-64, 2016. DOI: 10.1590/S1413-41520201600100155929.

OLIVEIRA, E. A. B. D.; ROSSIGNOLI, M. Federalismo fiscal no Brasil: da teoria federalista à crise econômica. **Revista Jurídica**, 2019. DOI: 10.21902/revistajur.2316-753x.v1i54.3315.

OLIVEIRA, F. S.; LOBO, M. G. L. Relações entre legislação ambiental brasileira e impactos ambientais do tratamento da água: contribuição para a gestão ambiental de companhias de saneamento básico. **RCA – Revista de Ciências Ambientais**, v. 4, 2010, p. 77-97. 2022.

ONU-HABITAT. **World Cities Report 2020**: the value of sustainable urbanization. Nairobi: United Nations Human Settlements Programme, 2020. Available at: <https://unhabitat.org/world-cities-report-2020-the-value-of-sustainable-urbanization> Accessed at: 20 jul. 2025.

PEREIRA, L. D.; TREVISAN, A. B.; VIEIRA, F. J.; PELISSARI, C.; SEZERINO, P. Uma visão sobre a gestão do esgotamento sanitário no Brasil. **IGNIS – Periódico Científico de Arquitetura e Urbanismo, Engenharias e Tecnologia de Informação**, 2020. DOI: 10.29327/223085.9.1-2.

RAUPP, L.; FÁVARO, T. R.; CUNHA, G. M.; SANTOS, R. V. 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. 01–15, jan. 2017.

ROLNIK, R. **Exclusão Territorial e Violência**. São Paulo em Perspectiva, v. 13, n. 4, 1999.

ROLNIK, R. **Guerra dos lugares**: a colonização da terra e da moradia na era das finanças. São Paulo: Boitempo, 627p. 2015.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Garamond. 96p. 2011.

SANTOS, G. R.; KUWAJIMA, J. I.; SANTANA, A. S. **Regulação e investimento no setor de saneamento no Brasil: trajetórias, desafios e incertezas.** Texto para Discussão, n. 2587, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília, 2020. DOI: 10.38116/td2587.

SILVEIRA, R. B.; ALVES, M.; BARREIRO, M.; BITENCOURT, D. Ondas de calor nas capitais do Sul do Brasil e Montevideu - Uruguai. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 12, n. 4. 2019. DOI: 10.26848/RBGFV12.4.P1259-1276.

SOBRAL, A.; FREITAS, C. M. Modelo de organização de indicadores para operacionalização dos determinantes socioambientais da saúde. **Saúde e Sociedade**, v. 19, n. 1, p. 35-47, 2010.

SOUSA, C. D. S.; SOUSA, S. C. S.; ALVARES, A. M. Diretrizes normativas para o saneamento básico no Brasil. **Caderno de Geografia**, v. 25, n. 43, p. 102-115. 2015. DOI: 10.5752/P.2318-2962.2015V25N43P102.

SOUZA, C. M. N.; COSTA, A. M.; MORAES, L. R. S.; FREITAS, C. M. de. **Saneamento: promoção da saúde, qualidade de vida e sustentabilidade ambiental.** Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 140 p. 2015.

SOUZA, R. Breves reflexões sobre os direitos sociais no Brasil e a nova política habitacional do governo federal. **Revista de Direito da Cidade**, v. 1, n. 1, p. 178-199. 2006.

TEIXEIRA, J. C.; OLIVEIRA, G. S.; VIALI, A. M.; MUNIZ, S. S. Estudo do impacto das deficiências de saneamento básico sobre a saúde pública no Brasil no período de 2001 a 2009. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 19, n. 1, p. 87-96. 2014. DOI: 10.1590/S1413-41522014000100010.

TRISTÃO, J. A. M. A administração tributária dos municípios brasileiros. **Revista de Administração Pública**, v. 4, 2002. DOI: 10.20946/RAD.V4I1.876.

VENSON, A. H.; RODRIGUES, K. C. T. T.; CAMARA, M. R. D. Evolução da distribuição espacial do acesso aos serviços de saneamento básico nos municípios do Estado da Bahia nos anos de 2006 e 2012. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 38, p. 107-134, 2017.