



**ENAN
PUR 2023**
Belém 22 a 26 de maio



Cidades, espaço urbano e disparidades em saúde: um estudo comparativo entre as seis capitais mais populosas do Brasil¹

Hisrael Passarelli-Araujo²

Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar/UFMG)

Sessão Temática 3: Redes de cidades e a questão metropolitana no Brasil

Resumo. A cidade é um modo de viver, pensar e sentir. O modo de vida urbano é capaz de produzir ideias, comportamentos, valores e conhecimentos, mas também é capaz de acirrar disparidades socioeconômicas e de saúde da população que ali reside. Este artigo analisa as disparidades em saúde das seis capitais mais populosas do Brasil e suas articulações com os determinantes socioeconômicos de saúde. Para tanto, utilizam-se os dados do Censo Demográfico de 2010 para a aplicação do Índice de Saúde Urbana (ISU), uma métrica que sintetiza oito diferentes variáveis socioeconômicas e de saneamento desagregadas por setores censitários. Os resultados são discutidos à luz de três vertentes teóricas: a diferenciação centro-periferia, abordagem econômica da saúde e epidemiologia social. Os principais achados desse trabalho indicam que a saúde da população permanece distribuída de forma desigual no território. Há indícios de melhores indicadores de saúde urbana para o Rio de Janeiro e São Paulo. Por outro lado, há também uma clara desvantagem de saúde urbana atribuída à cidade de Manaus, especialmente nas áreas situadas nas franjas da cidade, cuja população apresenta menores níveis de renda. Internamente, as divisões espaciais bem conhecidas ainda são persistentes nesses territórios e existem acentuadas desigualdades intraurbanas nesses espaços.

Palavras-chave. Saúde Urbana; Disparidade Socioeconômica; Índice de Saúde Urbana; Brasil.

Cities, urban space, and health disparities: a comparative study among the six most populous capitals in Brazil

Abstract. The city is a way of living, thinking, and feeling. The urban way of life can produce ideas, behaviors, values, and knowledge. Still, it can also intensify socioeconomic and health disparities in the population. This article analyzes health disparities in Brazil's six most populous capitals and their links with socioeconomic health determinants. To do so, I use data from the 2010 Population Census to create the Urban Health Index (ISU), a metric that summarizes eight different socioeconomic and sanitation variables disaggregated by census sectors. The results are discussed in light of three theoretical perspectives: center-periphery differentiation, economical approach to health, and social epidemiology. This work's main findings indicate that the population's health remains unequally distributed in the territory. There are indications of better urban health indicators for Rio de Janeiro and São Paulo. On the other hand, there is also a clear urban health disadvantage attributed to Manaus, especially in areas located on the fringes of the city, whose population has lower income levels. Internally, the well-known spatial divisions are still persistent in these territories, and there are marked intra-urban inequalities in these spaces.

Keywords: Urban Health; Socioeconomic disparity; Urban Health Index; Brazil.

¹ Agradeço à professora Dr^a. Mônica Viegas Andrade (Cedeplar/UFMG) pelos comentários gerais fornecidos na versão inicial deste artigo durante a disciplina de Economia da Saúde. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

² Mestre e doutorando em Demografia pelo Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar/UFMG). Especialista em Estatística com ênfase em Pesquisa Quantitativa pela Universidade Estadual de Londrina (UEL) e Bacharel em Administração Pública pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF).

Ciudades, espacio urbano y disparidades en salud: un estudio comparativo entre las seis capitales más pobladas de Brasil

Resumen. La ciudad es una forma de vivir, pensar y sentir. El modo de vida urbano es capaz de producir ideas, comportamientos, valores y conocimientos, pero también es capaz de intensificar las disparidades socioeconómicas y de salud de la población que allí reside. Este artículo analiza las disparidades en salud en las seis capitales más pobladas de Brasil y sus vínculos con los determinantes socioeconómicos de la salud. Para hacerlo, utilizo datos del Censo de Población de 2010 para crear el Índice de Salud Urbana (ISU), una métrica que resume ocho variables socioeconómicas y de saneamiento diferentes desagregadas por sectores del censo. Los resultados se discuten a la luz de tres perspectivas teóricas: diferenciación centro-periferia, enfoque económico de la salud y epidemiología social. Los principales hallazgos de este trabajo indican que la salud de la población sigue estando desigualmente distribuida en el territorio. Hay indicios de mejores indicadores de salud urbana para Rio de Janeiro y São Paulo. Por otro lado, también existe una clara desventaja de salud urbana atribuida a la ciudad de Manaus, especialmente en las áreas ubicadas en la periferia de la ciudad, cuya población tiene niveles de ingresos más bajos. Internamente, las conocidas divisiones espaciales aún persisten en estos territorios y existen marcadas desigualdades intraurbanas en estos espacios.

Palabras clave: Salud Urbana; disparidad socioeconómica; Índice de Salud Urbana; Brasil.

1. Introdução

A vida nas cidades é uma das transformações demográficas mais importantes ocorridas no último século. As cidades latino-americanas, sobretudo as brasileiras, experimentaram processos de urbanização acelerados, intrinsecamente relacionados à transição demográfica, com repercussões econômicas marcantes para a sociedade (PAIVA; WAJNMAN, 2005). Tais transformações ampliaram pressões distintas sobre os espaços intraurbanos disponíveis e adequados para abrigar as pessoas, sobre as próprias populações em suas necessidades em termos de saúde, educação, emprego e moradia, e sobre grupos populacionais específicos (CAIAFFA ET AL., 2008; CAIAFFA; FRICHE, 2012). Ao mesmo tempo em que a transição demográfica é um processo único, por atingir toda a sociedade brasileira, ela é também um processo múltiplo, que se manifesta conforme as diversidades regionais, econômicas e sociais (BRITO, 2008).

A cidade é um modo de viver, pensar e sentir (CARLOS, 1992). O modo de vida urbano é capaz de produzir ideias, comportamentos, valores e conhecimentos, mas também é capaz de acirrar as disparidades sociais e econômicas da população que ali reside (DE SNYDER et al., 2011). Princípios políticos e econômicos orientadores reproduzem disparidades em saúde e as reforçam no desenho do espaço urbano (CAIAFFA, 2021). Os problemas mais acentuados de saúde estão concentrados em bairros que também vivenciam uma série de outras desigualdades socioeconômicas, incluindo falta de saneamento básico e serviços de abastecimento de água, altas taxas de pobreza e segregação residencial (CORBURN, 2005; WOOLF; BRAVEMAN, 2011). Estes problemas trazem consigo implicações diretas nas condições de saúde da população residente nesses espaços (VLAHOV et al., 2007).

Entende-se como disparidade em saúde, no seu sentido mais amplo, as desigualdades sistemáticas de morbidade e mortalidade (ou de seus determinantes sociais) dentro e entre grupos populacionais que são evitáveis e injustas, e que sobrecarregam sobremaneira as populações já vulneráveis devido às desigualdades nas instituições sociais, políticas, econômicas subjacentes (ARCAYA; ARCAYA; SUBRAMANIAN, 2015; BRAVEMAN; GRUSKIN, 2003). Os atributos físicos e sociais da cidade e seus bairros ou vizinhanças podem afetar a saúde dos indivíduos, o que nos permite enxergar a cidade/urbano como exposição, que molda de forma benéfica ou danosa a saúde de suas populações residentes (VLAHOV; GALEA; FREUDENBERG, 2005). Nesta nova visão do processo saúde-doença, incorporar variáveis que capturem as características socioeconômicas, assim como as do “lugar urbano” onde os indivíduos vivem é essencial (CAIAFFA et al., 2008).

Ao analisar as disparidades sociais e econômicas em saúde, há muitos indicadores que podem ser utilizados. No entanto, interpretar o volume de informações e de variáveis relacionadas às condições socioeconômicas e sanitárias da população requer um grande esforço. Por esse motivo, a utilização de uma única métrica de forma consistente entre e dentro de diferentes territórios é uma proposta interessante. No rol desses indicadores, encontra-se o Índice de Saúde Urbana (ISU), um indicador que permite examinar as desigualdades em sua dimensão espacial, além de sintetizar diferentes aspectos das disparidades sociais em saúde em uma única métrica (ROTHENBERG et al., 2014). O ISU pode ser utilizado como um instrumento de planejamento e avaliação de intervenções de saúde no espaço urbano. Sua metodologia permite a livre escolha de indicadores em sua composição, ao passo que, quando formulado a partir de variáveis já disponíveis, não será altamente sensível a substituições de uma variável por outra (ROTHENBERG et al., 2014). No contexto brasileiro, a aplicação do ISU tem uma clara contribuição; embora o tema sobre os determinantes sociais de saúde no espaço urbano tenha reconhecida importância na literatura de estudos urbanos e regionais, ainda há poucos trabalhos que analisam as disparidades sociais em saúde urbana, aplicando um único indicador de forma consistente entre e dentro de diferentes territórios.

Este artigo busca analisar as disparidades de saúde do território urbano das seis capitais mais populosas do Brasil – São Paulo, Rio de Janeiro, Salvador, Fortaleza, Belo Horizonte e Manaus – e suas articulações com os determinantes socioeconômicos e sanitários de saúde. Para quantificar e mapear as disparidades intraurbanas nesses espaços, utilizam-se os dados do Censo Demográfico de 2010 para a aplicação do Índice de Saúde Urbana. Todas as variáveis sobre os determinantes socioeconômicos de saúde foram examinadas ao nível de setores censitários, o menor nível de desagregação fornecido pelo IBGE para conduzir investigações dessa natureza. Adicionalmente, também investigo possíveis associações entre o ISU e o nível de rendimento médio domiciliar da população residente nas cidades selecionadas. Os resultados são discutidos à luz de três vertentes teóricas: a tradicional divisão entre centro-periferia, a abordagem econômica da saúde e a epidemiologia social.

O presente estudo contribui com a literatura existente sobre disparidades sociais e de saúde de pelo menos duas formas distintas. A primeira inovação é a aplicação do indicador de saúde urbana de forma consistente entre as capitais brasileiras e dentro delas, com as mesmas variáveis sobre determinantes de saúde, desagregadas em seu menor nível possível. Embora outras pesquisas também tenham aplicado o ISU em algumas cidades brasileiras como São Paulo (DE LIMA; KRUGER; TENNANT, 2022) ou Rio de Janeiro (BORTZ et al., 2015) e também apresentem uma valiosa contribuição para a literatura, as diferenças observadas nos dois trabalhos em termos de indicadores selecionados para compor o ISU, assim como os diferentes critérios de classificação dos dados para mapeamento do indicador, impossibilitam comparações entre diferentes cidades sobre suas condições de saúde urbana. Tais análises são restritas ao âmbito intraurbano. Este trabalho supera essas limitações.

Em segundo lugar, ao aplicar uma metodologia consistente e com os mesmos ingredientes para gerar o ISU em todas as seis capitais escolhidas, este artigo consegue conjugar as disparidades de saúde estabelecidas no contexto inter e intraurbano, servindo como pano de fundo para o desenvolvimento de pesquisas futuras focadas em casos específicos ilustrados nesse artigo. Além disso, em um contexto mais amplo, a presente análise revela a maneira pela qual a saúde da população e, especificamente, os gradientes em saúde nas áreas urbanas podem ser afetados pela composição socioeconômica da população e pela estruturação funcional da cidade, sobretudo no que diz respeito ao acesso a serviços de saneamento nessas áreas.

Os principais achados desse trabalho indicam que a saúde da população das grandes capitais brasileiras permanece distribuída de forma desigual. Há indícios de melhores indicadores de saúde urbana para o Rio de Janeiro e São Paulo. Por outro lado, há também uma clara desvantagem de saúde urbana atribuída à cidade de Manaus, especialmente nas áreas situadas nas franjas da cidade, cuja população apresenta menores níveis de renda e acesso a recursos de saúde.

Internamente, as divisões espaciais bem conhecidas ainda são persistentes nesses territórios e existem enormes desigualdades intraurbanas, quando os dados são desagregados por setor censitário.

2. Dados e Métodos

2.1 Base de dados, unidade de análise e delimitação da área de estudo

Este trabalho se baseia nos dados populacionais, de condições sanitárias e de higiene divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) enumerados no Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2010). Todas as variáveis sobre os determinantes sociais de saúde foram examinadas ao nível de setores censitários das seis maiores capitais brasileiras no quesito tamanho populacional. São elas: São Paulo, Rio de Janeiro, Salvador, Fortaleza, Belo Horizonte e Manaus. Ao todo, as seis capitais apresentam uma população estimada na ordem de 29,6 milhões, de acordo com as estimativas do IBGE em 2021 (IBGE Cidades, 2021).

Há dois motivos principais que justificam a escolha dos setores censitários como principal unidade de análise neste trabalho. Em primeiro lugar, o setor censitário é o nível territorial mais desagregado que possui dados demográficos e de saneamento na escala intraurbana com abrangência nacional, confiabilidade e periodicidade de informações. Em segundo lugar, o uso dos setores censitários como unidade de análise pode revelar gradientes sociais intraurbanos que não seriam captados por meio de dados mais agregados nos limites político-administrativos municipais (BILAL et al., 2021; NERY et al., 2019). Por exemplo, os distritos censitários apresentam em seu território contextos muitos distintos em termos de situações epidemiológicas, perfil socioeconômico da população local, acesso aos serviços de saneamento básico, condições de habitação e de acesso aos serviços de saúde.

A área de estudo adotada neste trabalho se restringe às zonas urbanas das seis capitais brasileiras. Ao todo, 41.001 setores censitários foram incluídos na análise, dentre os quais 43,7% são referentes à cidade de São Paulo, 25% são do Rio de Janeiro, 9,5% de Belo Horizonte, 8,6% de Salvador, 7,4% de Fortaleza e 5,8% de Manaus. Os setores censitários selecionados para o estudo estão ilustrados na Figura 1.

Apesar de algumas cidades serem constituídas completamente por zonas urbanas – por exemplo, Belo Horizonte, Rio de Janeiro e Fortaleza – nem todos os setores censitários tiveram suas informações populacionais e de saneamento reveladas pelo IBGE. Isso porque o instituto omite dados da maioria de variáveis de todo setor com menos de cinco domicílios particulares permanentes, para impedir que os indivíduos sejam identificados. Estes casos, chamados de sigilosos, são numericamente pequenos e variaram entre 1% e 2% no âmbito das cidades selecionadas. Para preservar o maior número possível de setores censitários situados em zonas urbanas, utilizei um método de imputação hot-deck determinístico que preenche a informação faltante ou censurada de uma determinada variável por valores observados de outro respondente (o doador que neste caso é o “vizinho mais próximo”) com relação às características observadas por ambos os casos. Apesar de produzirem um impacto nulo nas estimativas por serem numericamente rarefeitos, a imputação dos casos faltantes nas variáveis selecionadas foi uma estratégia encontrada para preencher os vazios urbanos deixados pela omissão de informações nos mapas. Os setores censitários urbanos sem população residente, por sua vez, foram excluídos da análise.

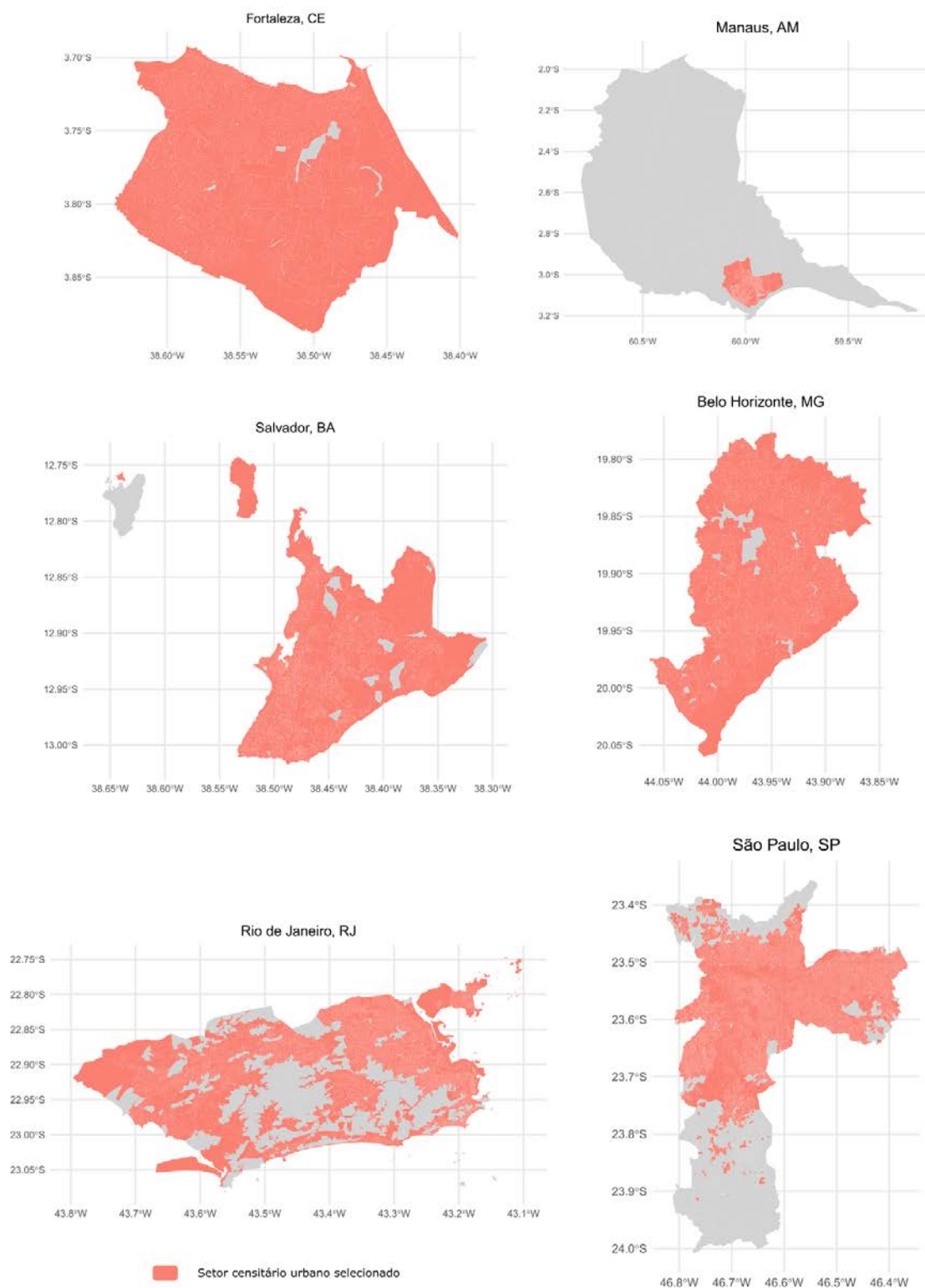


Figura 1. Delimitação da área de estudo: setores censitários situados em áreas urbanas selecionados para a análise (fonte: elaboração própria a partir dos dados do Censo Demográfico brasileiro de 2010).

2.2 Seleção de indicadores

A escolha dos indicadores utilizados para a construção do índice de saúde urbana é flexível e varia de acordo com cada aplicação e finalidade. Neste trabalho, a escolha dos determinantes de saúde foi pautada na recomendação da OMS e, sobretudo, nos dados disponíveis no Censo de 2010.

Embora o censo ofereça uma ampla gama de dados populacionais, este trabalho examinou os determinantes de saúde em vez de indicadores de saúde em virtude da ausência de dados dessa natureza desagregados por setor censitário. Dessa forma, considerei duas dimensões principais que operam como importantes determinantes de saúde urbana: as condições de acesso ao saneamento básico e as características socioeconômicas da população residente em cada setor censitário analisado. Todos os indicadores foram construídos de modo que quanto maior seu valor, maior a saúde urbana na área delimitada.

Na dimensão saneamento, foram elencados três indicadores principais: percentual de domicílios particulares permanentes com abastecimento de água; percentual de domicílios com esgotamento sanitário; e percentual de domicílios particulares permanentes com coleta de lixo. No âmbito dos indicadores socioeconômicos, foram selecionados cinco: razão de moradores por domicílio (invertido para que a semântica do menor e do maior valor deste indicador continue sendo a condição de menor e maior saúde urbana, respectivamente); percentual de pessoas alfabetizadas; percentual de domicílios particulares com rendimento superior a $\frac{1}{2}$ salário mínimo (sendo coerente com o que era considerado linha de pobreza para todos os programas sociais do governo brasileiro em 2010); rendimento nominal médio do responsável pelo domicílio e percentual de pessoas autodeclaradas brancas (população que apresenta melhores desfechos em saúde que pretos, pardos e indígenas).

Algumas variáveis de entorno como percentual de domicílios com iluminação, meio-fio, ausência de esgoto a céu aberto ou lixo acumulado nos logradouros também foram inicialmente considerados na elaboração do índice de saúde urbana. No entanto, como alguns trabalhos anteriores demonstraram que as variáveis de entorno apresentam perdas não aleatórias – concentram-se nas áreas de vilas favelas, com pior cobertura entre os maiores aglomerados (PITCHON et al., 2013) – optei em removê-las deste estudo. Ao fim, as oito variáveis selecionadas foram as mesmas utilizadas para a construção do índice de vulnerabilidade da saúde (IVS-BH), mas no sentido oposto: em vez de analisar os indicadores sob a perspectiva da vulnerabilidade, eles foram analisados como indicativos de menor ou maior saúde urbana.

No que diz respeito à definição dos pesos atribuídos a cada indicador para a construção do índice de saúde urbana, utilizei as estimativas fornecidas pelo IVS-BH, adaptadas aos propósitos deste estudo (Tabela 1). Tais pesos foram construídos por meio de um método participativo já adotado na construção de outros índices como o Índice de Qualidade de Vida Urbana (IQVU) e o Índice de Salubridade Ambiental (ISA). No caso do IVS-BH, o peso de cada variável foi definido por especialistas de outras secretarias e pesquisadores acadêmicos convidados a opinarem na ponderação. O peso de cada indicador está contido na Tabela 1.

Tabela 1. Dimensões, indicadores selecionados e seus respectivos pesos para a construção do Índice de Saúde Urbana (ISU) em 2010 (fonte: elaboração própria a partir dos dados referentes à construção do Índice de Vulnerabilidade da Saúde em Belo Horizonte (IVS-BH), 2012).

Dimensão	Indicador	Peso
Saneamento	Percentual de domicílios particulares permanentes com abastecimento de água	0,424
	Percentual de domicílios particulares permanentes com esgotamento sanitário	0,375
	Percentual de domicílios particulares permanentes com coleta de lixo	0,201
	Razão de moradores por domicílio (invertido);	0,073
	Percentual de pessoas alfabetizadas;	0,283
Socioeconômica	Percentual de domicílios particulares com rendimento per capita acima da linha de pobreza (mais de ½ salário mínimo);	0,288
	Rendimento nominal mensal médio das pessoas responsáveis;	0,173
	Percentual de pessoas autodeclaradas brancas	0,185

2.3 Construção do Índice de Saúde Urbana (ISU)

A metodologia para a construção do ISU segue a mesma lógica da abordagem utilizada para a criação de outros indicadores existentes como o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e o IVS-BH, além de muitos outros desenvolvidos para contextos distintos. Há três etapas principais no cálculo do ISUⁱⁱ: i) padronização dos indicadores, de modo que os valores fiquem centrados em torno da média com um desvio padrão unitário; ii) normalização dos indicadores, para que eles variem entre 0 e 1; e iii) amalgamação dos indicadores padronizados. Cada uma dessas etapas é matematicamente direta, mas há alguns pontos a serem considerados.

A etapa de padronização dos indicadores pela média e desvio padrão é uma prática de ajustar as diversas métricas e escalas de indicadores e evitar que o ISU fique enviesado para as variáveis com maior ordem de grandeza. Todos os oito indicadores foram padronizados por meio da diferença do *i-ésimo* valor do indicador e a média, dividido pelo desvio padrão do indicador:

$$I_i^S = \frac{I_i - \mu}{\sigma}$$

Onde I_i^S se refere ao indicador I padronizado com média 0 e desvio padrão igual a 1, μ e σ são, respectivamente, a média e o desvio-padrão do indicador I para o setor censitário i para cada cidade selecionada. Em seguida, a pontuação do indicador para cada setor censitário foi normalizada, de modo que todos os indicadores variassem dentro do intervalo de 0 e 1. A normalização, I_{ij}^N , foi obtida por meio da diferença entre o valor padronizado com o valor mais baixo, dividida pela diferença entre o valor mais alto (máximo) e o valor mais baixo (mínimo), como segue:

$$I_i^N = \frac{I_i^S - \min(I_i^S)}{\max(I_i^S) - \min(I_i^S)}$$

Uma vez que todos os indicadores foram devidamente padronizados e normalizados, a última etapa foi amalgamar os indicadores normalizados em um único índice composto: o Índice de Saúde Urbana. O ISU foi calculado para cada setor censitário tomando a média geométrica ponderada dos valores de I_{ij}^N , como segue:

$$ISU = \left(\prod_{i=1}^j I_i^N w_i \right)^{1/\sum_{i=1}^j w_i} = \exp \left(\frac{\sum_{i=1}^j w_i \ln (I_i^N)}{\sum_{i=1}^j w_i} \right)$$

Onde j é o número de indicadores normalizados, w são os pesos atribuídos a cada indicador, i se refere aos setores censitários e I_i^N são os valores normalizados de cada índice. O ISU varia entre 0 e 1. Valores próximos de zero indicam os setores censitários com piores condições de saúde urbana; na outra situação extrema, em que o setor censitário apresenta condições elevadas em termos de saneamento e de características socioeconômicas – maior saúde urbana – o ISU será se aproximará à unidade.

Para identificar as disparidades em saúde nas grandes cidades brasileiras, os setores censitários foram classificados de acordo com seus escores do ISU em ordem crescente. Quando os valores do ISU são classificados, o gráfico resultante normalmente apresentará uma forma de S invertido com inclinações mais acentuadas em ambos os extremos. Uma característica da curva foi examinada para avaliar as disparidades em saúde: a razão entre a média dos extremos superior e inferior de 10% (ou seja, a razão de disparidade dos extremos da distribuição do ISU. A razão de disparidade captura as diferenças entre as áreas com maiores valores de UHI *versus* aquelas com os menores valores de ISU. A razão de disparidade pode ser vista como uma medida de risco relativo, comparando os setores censitários com maior saúde urbana e os com piores indicadores de saúde.

Para examinar possíveis diferenças entre o ISU médio das capitais brasileiras, utilizei o teste estatístico não paramétrico de Kruskal-Wallis. Esse teste é o equivalente não-paramétrico da ANOVA unidirecional e é normalmente usado quando a suposição de normalidade é violada. Além do teste global, as médias em termos de ISU das capitais foram comparadas par a par (por exemplo, “Manaus–Fortaleza”, “Rio–São Paulo”, e assim por diante). P-valores acima de 0,05 foram interpretados como evidências insuficientes para diferenciar os grupos.

Por fim, os ISUs foram separados em diferentes classes para a elaboração dos mapas coropléticos pelo método de quebras naturais de Fisher. Este método utiliza uma abordagem interativa para encontrar os agrupamentos mais apropriados com base no quão próximos eles estão (variância da média do grupo) ao mesmo tempo em que também busca garantir que os diferentes agrupamentos sejam tão distintos quanto possível (maximização da variância do grupo entre os demais grupos).

Também utilizei o método de quebras naturais de Fisher para a elaboração dos mapas coropléticos bivariados criados para analisar a relação entre ISU e rendimento médio domiciliar per capita nas cidades selecionadas. Cada variável foi classificada em três categorias, gerando, assim, uma legenda na forma de uma matriz com nove células (3x3). A cor da célula no canto superior direito indica os valores mais elevados nas duas variáveis (ISU e renda domiciliar) ao passo que a cor da célula no canto inferior esquerdo indica os menores valores nas duas variáveis. Quanto mais para a direita, maior rendimento médio domiciliar per capita; quanto mais para cima, maior o índice de saúde urbana. Toda a análise, desde a preparação dos dados ao desenvolvimento de gráficos e mapas para exposição dos resultados, foi realizada no software R (R CORE TEAM, 2021).

3. Resultados

Os resultados contidos na Tabela 2 resumem os valores médios dos indicadores socioeconômicos e de saneamento utilizados para a construção do Índice de Saúde Urbana (ISU), segundo capital selecionada. No contexto geral, a cidade com os menores valores na dimensão saneamento (percentual de domicílios com abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo adequados) é Manaus. Ela é também a cidade com a maior razão entre moradores por domicílio (3,90) e com uma baixa proporção de moradores autodeclarados brancos; cerca de

27,8% do total da população. Este valor é o segundo mais baixo, ficando atrás somente de Salvador, cuja população autodeclarada branca representa apenas 20,4% do total de moradores da cidade em 2010 (Tabela 2). As cidades que apresentam o maior rendimento nominal mensal médio das pessoas responsáveis em 2010 foi Rio de Janeiro e Belo Horizonte: R\$ 2.370,60 e R\$ 2.360,30, respectivamente.

Tabela 2. Média dos indicadores de saneamento e socioeconômicos utilizados para a construção do Índice de Saúde Urbana (ISU), segundo capital selecionada (fonte: IBGE, Censo Demográfico de 2010).

Dimensão/Indicador	Cidade					
	Belo Horizonte	Fortaleza	Manaus	Rio de Janeiro	Salvador	São Paulo
Saneamento						
% Abastecimento de água	99,60	93,32	74,94	98,00	98,80	99,15
% Esgotamento sanitário	95,76	75,76	64,38	94,00	93,55	93,35
% Coleta de lixo	99,30	98,77	98,02	99,09	96,84	99,78
Socioeconômico						
Razão de moradores por domicílio;	3,14	3,44	3,90	2,95	3,10	3,15
% Alfabetizados;	96,14	91,87	93,45	95,85	94,67	95,44
% domicílios com rendimento acima da linha de pobreza*	98,51	95,00	97,09	98,58	95,40	99,10
Rendimento nominal mensal médio das pessoas responsáveis (R\$);	2.360,30	1.586,90	1.692,00	2.370,60	1.689,20	2.526,30
% População autodeclarada branca	47,12	37,79	27,82	52,82	20,43	62,75
Total de setores censitários analisados	3.895	3.020	2.396	10.233	3.544	17.913

Obs: Domicílios com rendimento per capita acima de ½ salário mínimo.

A Figura 2 sumariza alguns recursos gráficos utilizados para investigar a distribuição dos valores do ISU nas seis capitais brasileiras selecionadas. Há alguns achados principais que merecem especial atenção. Em primeiro lugar, ao analisar o valor médio do ISU, o que se observa é que existem evidências estatísticas suficientes de que o ISU médio das seis capitais difere entre elas (Teste Kruskal-Wallis, $p < 0.001$). O maior destaque é a cidade do Rio de Janeiro, que apresenta, em média, o maior ISU em relação às demais cidades (ISU médio = 0,685, I.C 95% – 0,682; 0,687). São Paulo e Belo Horizonte aparecem logo em seguida, com um ISU médio de 0,656 (I.C 95% – 0,654; 0,657) e 0,633 (I.C 95% – 0,629; 0,636), respectivamente. A mesma vantagem de saúde urbana também é atribuída ao Rio de Janeiro, quando se analisam os valores medianos do ISU entre as seis capitais (Figura 2b).

No outro lado do extremo, está a cidade de Manaus, que apresenta o menor índice médio de saúde urbana no âmbito das seis cidades analisadas. O ISU médio de Manaus em 2010 foi de 0,474 (I.C 95% – 0,469; 0,480), um valor cerca de 44% menor do que aquele observado na capital fluminense. Fortaleza e Salvador estão logo em seguida na lista. Essas duas cidades em questão apresentam um ISU médio de 0,579 (I.C 95%, 0,573;0,585) e 0,587 (I.C 95%, 0,583;0,591), respectivamente. No entanto, a um nível de significância de 5%, não é possível estabelecer diferenças entre o ISU médio de Fortaleza e Salvador (Teste Kruskal-Wallis, $p < 0.22$). No que diz respeito à distribuição dos ISU, o que se observa é que eles estão altamente concentrados nos pontos acima de 0,5, especialmente São Paulo (Figura 2c).

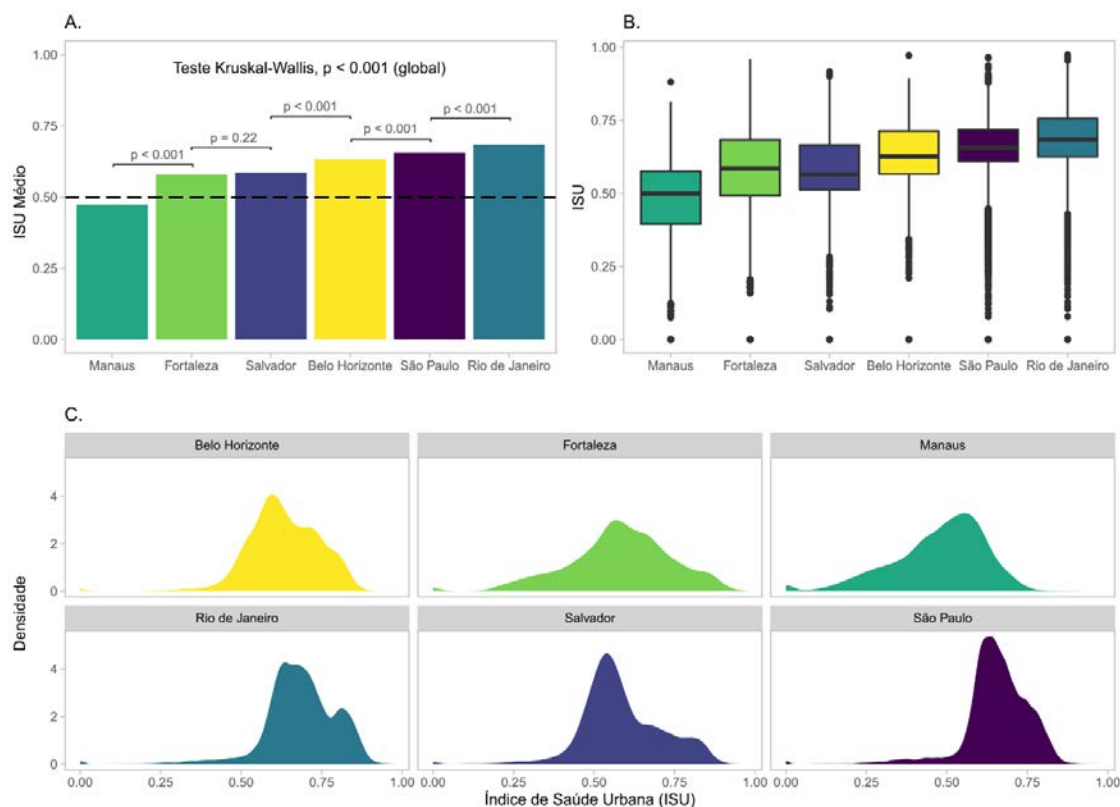


Figura 2. Estatísticas descritivas do Índice de Saúde Urbana (ISU), segundo as seis capitais brasileiras selecionadas (fonte: elaboração própria a partir dos dados do Censo Demográfico brasileiro de 2010).

Obs: (A) Média do Índice de Saúde Urbana (ISU) e aplicação do teste estatístico Kruskal-Wallis para comparação por pares das médias entre as capitais. (B) Gráfico *boxplot* com a mediana e intervalo interquartil referente ao ISU das capitais selecionadas. (C) Distribuição de densidade do ISU das capitais selecionadas.

Ao analisar a distribuição do ISU em ordem crescente de valores de cada setor censitário (Figura 2), observa-se que ela apresenta um formato típico do modelo teórico esperado o ISU, com extremidades bem marcadas, sobretudo em Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro e São Paulo. A razão de disparidade (ou seja, a razão entre a média dos 10% superior e inferior na distribuição do ISU) é maior entre as cidades de Manaus (RD = 3,83) e Fortaleza (RD = 3,14). Por exemplo, o ISU médio dos setores censitários de Manaus localizados no extremo superior da distribuição, ou seja, os que apresentam maiores índices de saúde urbana é mais que o triplo da média observada entre os 10% setores censitários com piores ISUs na cidade em questão. Por outro lado, São Paulo e Rio de Janeiro foram os municípios que apresentaram as menores razões de disparidade: 1,77 e 1,82, respectivamente. No entanto, esses valores ainda são consideravelmente elevados: no caso do Rio de Janeiro, os setores censitários no extremo superior da distribuição apresentam um ISU 77% maior do que os situados no outro extremo da distribuição.

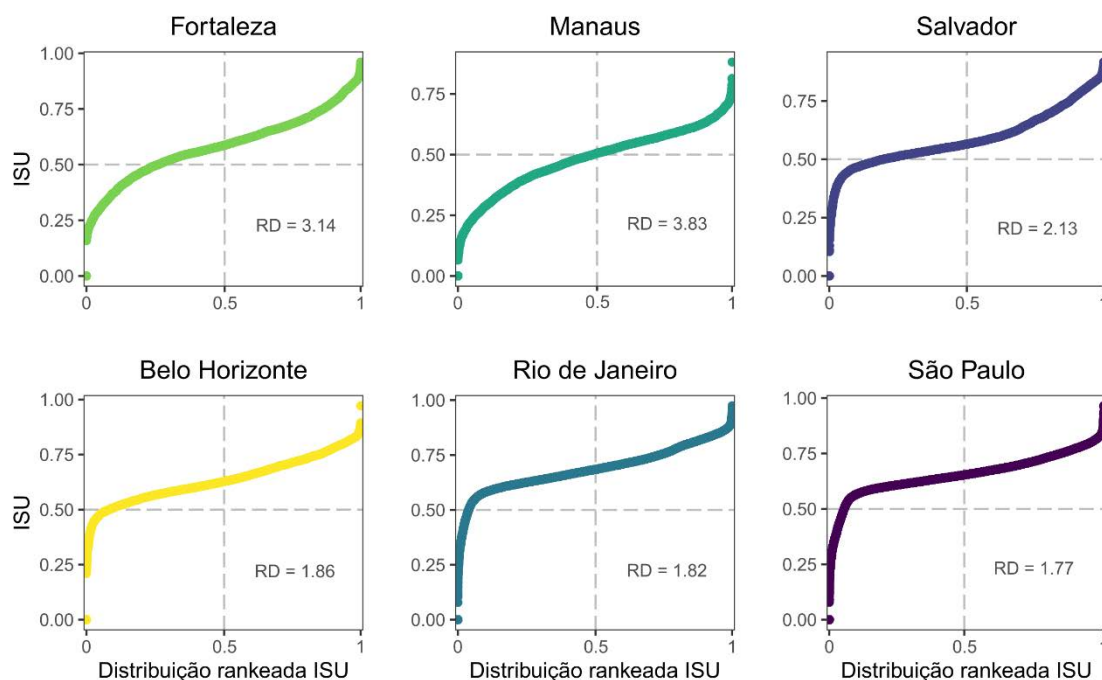


Figura 2. Distribuição classificada do Índice de Saúde Urbana (ISU) e Razões de Disparidade (RD), segundo as seis capitais brasileiras selecionadas (fonte: elaboração própria a partir dos dados do Censo Demográfico brasileiro de 2010).

Obs: A Razão de Disparidade (RD) é dada pelo quociente entre a média dos dois extremos da distribuição do ISU (média do último decil dividido pela média do primeiro decil).

Ao analisar as disparidades intraurbanas de saúde, os mapas relativos aos ISUs por setores censitários apresentaram padrão característico de disparidade de saúde entre o centro da cidade e sua periferia (Figura 4). De modo geral, os setores censitários que abrangem populações com maior status socioeconômico e melhores condições de saneamento apresentaram índices de saúde urbana mais elevados do que os da periferia da cidade. Esta situação fica ainda mais evidente na Figura 5. No entanto, há importantes nuances em cada uma das seis cidades analisadas, apesar da marcada segregação espacial comum a todas elas.

Manaus, cidade que apresenta a maior razão de disparidade em saúde urbana, apresenta os menores ISUs concentrados nos vetores leste e noroeste, especialmente nos setores censitários que contemplam bairros como Puraquequara, Lago Azul e Tarumã (Figura 4). No outro espectro da distribuição, observa-se que os setores censitários situados na zona Centro-Sul e zona Oeste são os que apresentam indicadores de saúde urbana mais elevados. Tratam-se de zonas com elevado padrão construtivo, população com elevado status socioeconômico e com disponibilidade de acesso a serviços de infraestrutura e saneamento (ALEIXO et al., 2020). Este resultado é coerente com a intensa associação observada entre ISU e nível médio de renda domiciliar per capita nesses espaços (Figura 5).

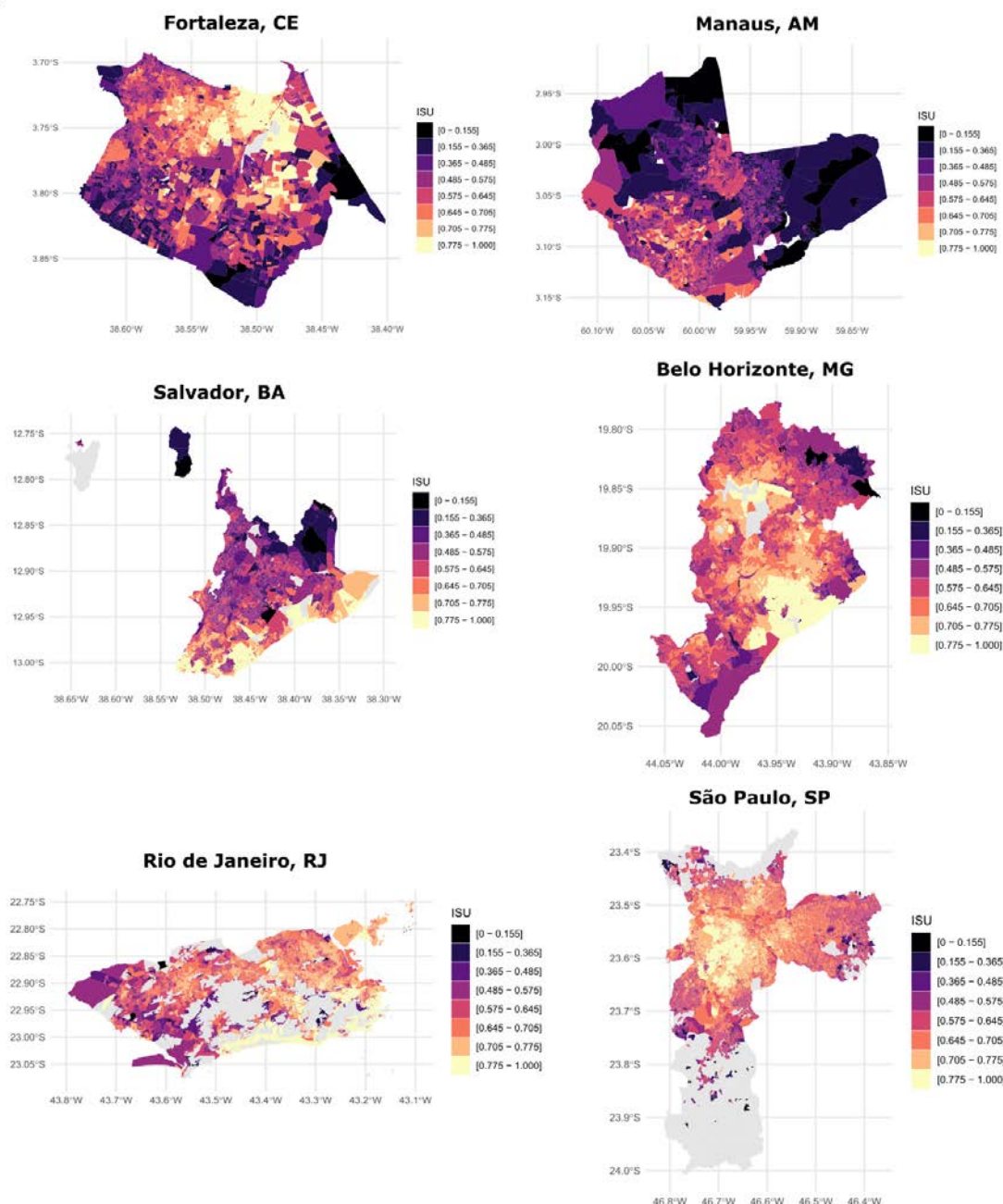


Figura 4. Índice de Saúde Urbana (ISU) por setores censitários e capitais brasileiras selecionadas (2010) (fonte: elaboração própria a partir dos dados do Censo Demográfico brasileiro de 2010).

Em Belo Horizonte, a área Centro-Sul e os setores censitários situados próximos à Lagoa da Pampulha são os que apresentam maior índice de saúde urbana (Figura 4). No caso da região Centro-Sul, trata-se de uma área relativamente monocromática que contrasta com a diversidade de cores nas áreas periféricas da cidade, que por sua vez apresentam maior vulnerabilidade de saúde urbana. São nas franjas do município que se concentra o maior percentual da população autodeclarada preta ou parda, com menores níveis médios de renda per capita, condições mais precárias de infraestrutura e de acesso a serviços de saneamento (INSTITUTO NOSSA BH, 2021). Os menores índices de saúde urbana se concentram especialmente nas porções Norte e Nordeste de Belo Horizonte (Figura 4).

Rio de Janeiro, a cidade com um maior ISU médio em 2010, apresenta disparidades de saúde bem demarcadas em seu território. Os setores censitários que apresentam os índices mais

elevados de saúde urbana são aqueles localizados na Barra da Tijuca e na zona Sul, especialmente Copacabana – áreas que apresentam um elevado nível de renda per capita domiciliar (Figura 5). No outro lado do espectro, encontram-se os setores censitários da zona Oeste, especialmente aqueles circunscritos nos bairros Santa Cruz e Guaratiba. Esses espaços são marcados por menores ISUs e, portanto, maiores riscos à saúde.

Na cidade de São Paulo, lugar com o segundo maior ISU médio entre as capitais analisadas, os espaços com maiores índices de saúde urbana estão situados no centro (Bela Vista, Liberdade, República, por exemplo). O centro da cidade paulista é o concentrador de uma população com elevado nível de renda per capita (Figura 5) e apresenta melhores indicadores de saneamento, assim como outras regiões de proximidade imediata. Para São Paulo, o padrão é claro: quanto mais se afasta da região central da cidade, menores são os níveis de saúde urbana observados.

Em Fortaleza, alguns bairros como o Centro, Meireles, Aldeota e Cocó são os que apresentam os mais elevados índices de saúde urbana, contrastando com as regiões situadas em áreas periféricas da cidade, aproximando-se, portanto, do padrão espacial observado nos casos anteriores. Ressalta-se que estas áreas com maior vantagem de saúde urbana estão entre em bairros que, por sua vez, apresentam as mais elevadas taxas de empregabilidade em Fortaleza e, conseqüentemente, maiores níveis de renda per capita em 2010 (IBGE, 2010). É possível acessar visualmente esse comportamento na Figura 5.

Por fim, as articulações existentes entre as disparidades de saúde urbana e as condições socioeconômicas e de acesso ao saneamento básico também fazem com que a cidade de Salvador imprima diferentes cores relativas ao indicador de saúde urbana. A porção central da cidade e a Orla Atlântica, assim como os bairros com a Graça, Barra, Campo Grande e Pituba – áreas classificadas por Carvalho e Pereira (2015) como espaços privilegiados da parcela branca da população, a “área nobre” – foram as que apresentaram maiores índices de saúde urbana e, concomitantemente, rendimento médio per capita mais elevado (Figura 5). Por outro lado, os setores censitários situados nas áreas mais distantes da orla, especialmente em Lauro de Freitas e Ipitanga e em alguns enclaves do centro e da Orla se destacam como espaços urbanos com maiores riscos à saúde.

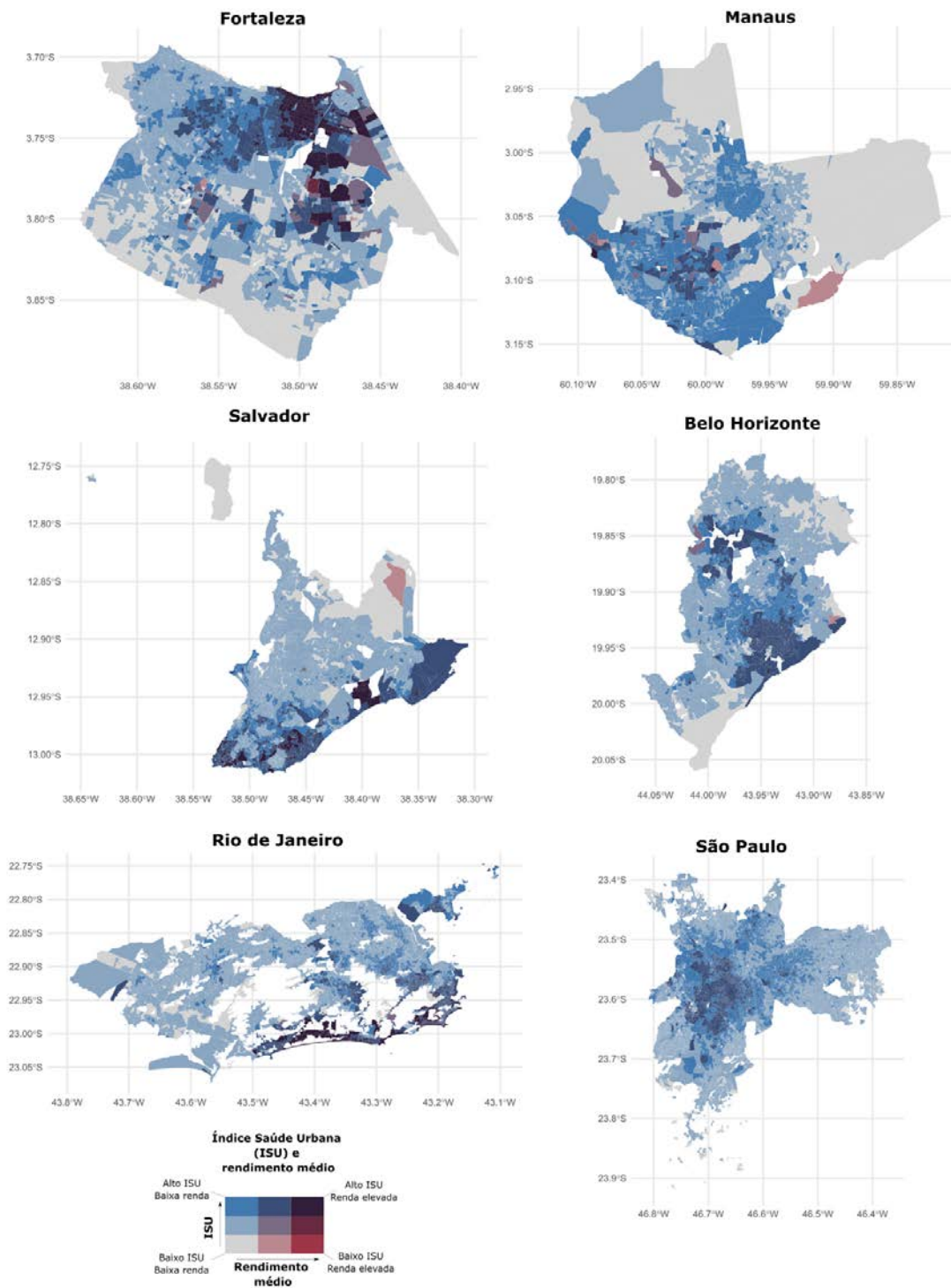


Figura 5. Mapas coropléticos bivariados para o Índice de Saúde Urbana (ISU) e o rendimento médio domiciliar per capita, segundo setores censitários e capitais selecionadas (2010) (fonte: elaboração própria a partir dos dados do Censo Demográfico brasileiro de 2010)

4. Discussão

A análise sobre as disparidades em saúde nas capitais brasileiras revela a permanência de uma distribuição desigual de saúde urbana entre e dentro dos territórios. Os resultados apresentados neste trabalho dialogam com outros achados de pesquisadores que também buscaram avaliar as disparidades em saúde em algumas cidades brasileiras como São Paulo (DE LIMA; KRUGER;

TENNANT, 2022), Rio de Janeiro (BORTZ et al., 2015) e Belo Horizonte (PITCHON et al., 2013). No âmbito dos trabalhos citados, os autores também encontram importantes diferenças intraurbanas em saúde, vinculadas, em grande medida, às disparidades sociais e de renda nesses espaços. Há pelo menos três vertentes teóricas que ajudam a elucidar os resultados aqui apresentados, oferecendo hipóteses para os mecanismos pelos quais as diferenças e desigualdades sociais, econômicas e físicas impulsionam as disparidades em saúde. As vertentes incluem a tradicional divisão entre centro-periferia, a abordagem econômica da saúde (visão materialista) e a epidemiologia social.

Na divisão econômica do território, a manutenção do padrão centro-periferia ainda se torna presente e é uma das explicações que frequentemente são acionadas ao se analisar disparidades socioeconômicas. As áreas centrais ainda são protagonistas em sua função de centro comercial e de serviços, apresentando melhores oportunidades de emprego e educação e maior concentração de infraestrutura e acesso a serviços básicos de saúde (ASSIS; VILLA; NASCIMENTO, 2003). As periferias, por sua vez, se colocam como espaços de ocupação da estrutura urbana que guardam complexas relações de subordinação e complementariedade com o centro (COSTA et al., 2006). Por outro lado, Cunha et al. (2020) aponta para a existência de uma vertente de autores que alertam a dificuldade e até mesmo a inadequação em utilizar a distinção centro-periferia para refletir tendências no espaço urbano, dada a elevada heterogeneidade da ocupação no território que tem se tornado cada vez mais caracterizado pela proximidade geográfica de ricos e pobres, incluídos e excluídos, inclusive dentro dos setores censitários. O que existe é, na verdade, uma espécie de sobreposição de padrões de segregação distintos que podem explicar as disparidades em saúde nesses espaços.

Na abordagem econômica da saúde, circunscrita na vertente materialista, as disparidades de saúde observada nas grandes capitais brasileiras refletem a distribuição de recursos econômicos dessas sociedades. Os recursos socioeconômicos são a causa fundamental das disparidades em saúde, de modo que grupos populacionais com maior riqueza desfrutam de uma ampla gama de recursos, incluindo dinheiro, conhecimento, prestígio, poder e conexões sociais benéficas, todos os quais são utilizados para melhorar a saúde (PHELAN; LINK; TEHRANIFAR, 2010). A desigualdade de renda, em si mesma, é uma fonte de carga alostática para os pobres. Tais disparidades de saúde ocorrem quando grupos com mais recursos materiais evitam residir em áreas que constituem riscos de saúde associados ao “lugar urbano” ou conseguem acessar serviços de saúde básicos ou intensivos em capital, enquanto aqueles com menos recursos não podem fazer nenhum dos dois (CORBURN, 2005; PHELAN; LINK; TEHRANIFAR, 2010). Esse cenário é observado em todas as seis capitais brasileiras aqui analisadas.

Há um ciclo vicioso da desigualdade econômica que impulsiona as disparidades em saúde (CORBURN, 2005; PHELAN; LINK; TEHRANIFAR, 2010). Os recursos econômicos podem facilitar ou constranger o acesso da população menores níveis de instrução, o que, por sua vez, pode forçar populações com baixa escolaridade a assumir postos de trabalho mais perigosos, com menores salários, e localizados em zonas urbanas com infraestrutura e saneamento precários, colocando-os expostos a situações de risco à saúde.

A discussão dos resultados aqui apresentados à luz da vertente da epidemiologia social se cruza em diversos momentos com a visão materialista ao reconhecer que a desigualdade econômica é um determinante fundamental da saúde; no entanto, ela se diferencia ao oferecer um conjunto diferente de mecanismos para explicar as disparidades em saúde da população (CORBURN, 2005). Essa vertente sugere que o aumento da desigualdade econômica reduz o capital social do grupo de uma determinada área, que por sua vez resulta em pior saúde (HONJO, 2004; PEARCE; SMITH, 2003). Os espaços urbanos têm características que vão além da soma dos indivíduos que neles vivem ou trabalham, exibindo uma regularidade em termos de padrões de saúde e doença ao longo do tempo, mesmo que os indivíduos entrem ou saiam (MACINTYRE; ELLAWAY; CUMMINS, 2002). A ideia é que as características da área como, por exemplo, distribuição de renda, densidade populacional, presença ou ausência de instalações, como supermercados,

bibliotecas ou centros de saúde possam ser exposições patogênicas tanto quanto agentes biológicos (CORBURN, 2005).

Do ponto de vista epidemiológico social, as disparidades em saúde observadas nas capitais brasileiras são explicadas pela falta de capital social nas áreas menos privilegiadas da cidade, o que limita a capacidade de obtenção de informações de promoção à saúde, restringe o acesso aos serviços de atenção primária, inibe a possibilidade de interferências ambientais que sejam nocivas à saúde em seus bairros, e constrange o surgimento de formas de organização da sociedade civil para lutar e exigir melhorias físicas e serviços sociais que possam mediar o impacto de doenças que assolam locais específicos da cidade e promover melhorias nas condições de vida e de saúde da população.

De maneira geral, os mecanismos frequentemente acionados para explicar as disparidades em saúde divergem em alguns pontos específicos, mas se cruzam em outros. Por esse motivo, os planejadores urbanos devem entender as disparidades em saúde como o resultado de interações complexas e sobrepostas e de diferenças entre grupos populacionais em relação às condições sociais, econômicas e físicas em que vivem e aos recursos que têm para se engajar em atividades de promoção à saúde (CORBURN, 2005).

5. Conclusão

Este artigo buscou analisar as disparidades de saúde urbana das seis capitais mais populosas do Brasil – São Paulo, Rio de Janeiro, Salvador, Fortaleza, Belo Horizonte e Manaus – e suas articulações com os determinantes socioeconômicos e sanitários de saúde. A utilização do ISU para quantificar e mapear as disparidades intraurbanas nesses espaços permitiu examinar as desigualdades em sua dimensão espacial no nível mais desagregado possível, além de sintetizar diferentes aspectos das disparidades em saúde em uma única métrica. Além disso, este artigo também examinou possíveis associações entre o ISU e o nível de rendimento médio domiciliar da população residente nas cidades selecionadas.

A análise dos resultados sugere que a saúde da população permanece distribuída de forma desigual no território, revelando os efeitos destrutivos que a disparidade socioeconômica exerce sobre a saúde urbana. As populações marginalizadas e com menor status socioeconômico estão em maior risco de saúde precária, enquanto as áreas centrais economicamente privilegiadas estão em menor risco. Estes pontos reforçam a importância das evidências de desigualdades em saúde serem apresentadas e levadas em consideração no embasamento de políticas públicas. Sinalizam, também, que intervenções não necessariamente originadas da saúde repercutem nos eventos em saúde, o que nos permite repensar novas avaliações de impacto à saúde nesses espaços (CAIAFFA, 2021). Considerar as distinções dentro espaço urbano é uma estratégia fundamental para a compreensão desses aspectos sociais e econômicos e seus potenciais desdobramentos nas condições de saúde da população.

Este trabalho apresenta uma contribuição direta para a literatura sobre disparidades sociais em saúde ao aplicar um indicador de saúde urbana de forma consistente entre as capitais brasileiras e dentro delas, com as mesmas variáveis sobre determinantes de saúde, desagregadas em seu menor nível possível – algo que viabiliza comparações entre e dentro dessas capitais. No entanto, há também algumas limitações. A primeira limitação é inerente aos dados, que continuam a ser o principal obstáculo à avaliação da saúde, global ou local. Embora o censo demográfico brasileiro ofereça um amplo leque de dados populacionais, ainda há uma falta de dados de saúde disponíveis com qualidade e cobertura adequada para áreas intraurbanas, especialmente ao nível dos setores censitários. Esta situação fez com que este estudo se apoiasse nos determinantes de saúde em vez de indicadores de saúde, o que reforça a necessidade de coleta abrangente de dados de saúde para pequenas áreas. No entanto, essa abordagem contribui para demonstrar as disparidades de saúde urbana e para promover a formação racional de políticas de saúde – algo

que dialoga diretamente com as orientações estabelecidas pela Comissão Nacional sobre os Determinantes Sociais da Saúde (CNDSS).

Há outras variáveis que constituem-se determinantes de saúde, mas que foram excluídas da análise, como as características do entorno dos domicílios (iluminação, meio-fio, ausência de esgoto a céu aberto ou lixo acumulado nos logradouros), ou até mesmo variáveis que reflitam o status socioeconômico da população com maior precisão, como nível de escolaridade em vez de somente o percentual de alfabetizados, por exemplo. No caso das variáveis de entorno, como demonstrado em outros trabalhos, embora essas variáveis sejam relevantes, elas apresentam perdas não aleatórias – concentram-se nas áreas de vilas e favelas, com pior cobertura entre os maiores aglomerados. No caso da variável relativa ao nível de escolaridade, ela não está disponível nos arquivos desagregados por setor censitário.

De todo modo, este estudo pode iluminar novas discussões sobre as disparidades de saúde urbana nas grandes cidades brasileiras. Há algumas questões que permanecem em aberto: qual é o perfil sociodemográfico da população residente nas áreas marcadas por melhores e piores índices de saúde urbana e quais são os principais atributos ou características que os diferem entre si? Ao analisar subgrupos populacionais específicos como, por exemplo, os migrantes que vivem nas cidades, existem diferenças marcantes de saúde que atribuam uma “dupla desvantagem de saúde” a essa população que vive em territórios marcados por uma elevada iniquidade socioeconômica e saúde? São questões que merecem maior atenção em pesquisas futuras, e requerem métodos de pesquisa alternativos e que ultrapassem as limitações inerentes às bases de dados atualmente disponíveis no Brasil para pesquisas dessa natureza.

REFERÊNCIAS

- ALEIXO, N. C. R. et al. Nota Técnica: Vulnerabilidade Social E Covid-19 Na Cidade De Manaus, AM. 2020.
- ARCAYA, M. C.; ARCAYA, A. L.; SUBRAMANIAN, S. V. Desigualdades em saúde: definições, conceitos e teorias. **Glob Health Action**, v. 8, p. 27106, 2015.
- ASSIS, M. M. A.; VILLA, T. C. S.; NASCIMENTO, M. A. A. DO. Acesso aos serviços de saúde: uma possibilidade a ser construída na prática. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 8, n. 3, p. 815–823, 2003.
- BILAL, U. et al. Life expectancy and mortality in 363 cities of Latin America. **Nature Medicine**, v. 27, n. 3, p. 463–470, 2021.
- BORTZ, M. et al. Desagregando desigualdades na saúde no Rio de Janeiro, Brasil, 2002-2010, através da aplicação de um índice urbano de desigualdade de saúde. **Cadernos de Saude Publica**, v. 31, p. 107-S119, 2015.
- BRAVEMAN, P.; GRUSKIN, S. Defining equity in health. **Journal of Epidemiology and Community Health**, v. 57, n. 4, p. 254–258, 2003.
- BRITO, F. Transição demográfica e desigualdades sociais no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 25, n. 1, p. 5–26, 2008.
- CAIAFFA, W. T. et al. Urban health: “The city is a strange lady, smiling today, devouring you tomorrow”. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 13, n. 6, p. 1785–1796, 2008.
- CAIAFFA, W. T. Saúde Urbana, cidades e a interseção de sistemas: panorama, agendas, gaps e oportunidades rumo à equidade, sustentabilidade, resiliência e promoção em saúde. p. 34, 2021.
- CAIAFFA, W. T.; FRICHE, A. A. L. Urbanization, globalization and road safety: A potential dialogue in search of equity? **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 17, n. 9, p. 2238–2241, 2012.

- CARLOS, A. F. A. **A cidade**. 1. ed. São Paulo: Contexto (Coleção Repensando a Geografia), 1992.
- CARVALHO, I. M. M. DE; PEREIRA, G. C. Segregação socioespacial e desigualdades em Salvador. **Cadernos do CEAS**, n. 235, p. 5–22, 2015.
- CORBURN, J. Urban planning and health disparities: Implications for research and practice. **Planning Practice and Research**, v. 20, n. 2, p. 111–126, 2005.
- COSTA, H. S. DE M. et al. **Novas Periferias Metropolitanas: A Expansão Metropolitana em Belo Horizonte Dinâmica e Especificidades no Eixo Sul**. 1. ed. Belo Horizonte: Editora C/Arte, 2006.
- CUNHA, J. M. P. DA; FARIAS, L. A. C. DE; JAKOB, A. A. E. Uma periferia , dois centros: o município de Praia Grande no contexto da formação da macrometrópole paulista no começo do século XXI. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 37, p. 1–28, 2020.
- DE LIMA, O. A. C. P.; KRUGER, E.; TENNANT, M. São Paulo urban health index: measuring and mapping health disparities. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 25, n. Ref 22601972, p. 1–10, 2022.
- DE SNYDER, V. N. S. et al. Social conditions and urban health inequities: Realities, challenges and opportunities to transform the urban landscape through research and action. **Journal of Urban Health**, v. 88, n. 6, p. 1183–1193, 2011.
- HONJO, K. Social epidemiology: Definition, history, and research examples. **Environmental Health and Preventive Medicine**, v. 9, n. 5, p. 193–199, 2004.
- INSTITUTO NOSSA BH. **Mapa das Desigualdades - RMBH 2021**. Belo Horizonte: Instituto Nossa BH, 2021.
- MACINTYRE, S.; ELLAWAY, A.; CUMMINS, S. Place effects on health: How can we conceptualise, operationalise and measure them? **Social Science and Medicine**, v. 55, n. 1, p. 125–139, 2002.
- NERY, M. et al. Os padrões urbano-demográficos da capital paulista. **Estudos Avançados**, v. 33, n. 97, p. 5–36, dez. 2019.
- PAIVA, P. DE T. A.; WAJNMAN, S. Das causas às conseqüências econômicas da transição demográfica no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 22, n. 2, p. 303–322, 2005.
- PEARCE, N.; SMITH, G. D. Is social capital the key to inequalities in health? **American Journal of Public Health**, v. 93, n. 1, p. 122–129, 2003.
- PHELAN, J. C.; LINK, B. G.; TEHRANIFAR, P. Social Conditions as Fundamental Causes of Health Inequalities: Theory, Evidence, and Policy Implications. **Journal of Health and Social Behavior**, v. 51, n. 1_suppl, p. S28–S40, 2010.
- PITCHON, A. et al. Índice de Vulnerabilidade da Saúde. **Índice De Vulnerabilidade Da Saúde 2012**, p. 1–15, 2013.
- R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing** Vienna, Austria R Foundation for Statistical Computing, , 2021. Disponível em: <<https://www.r-project.org>>
- ROTHENBERG, R. et al. A Flexible Urban Health Index for Small Area Disparities. **Journal of Urban Health**, v. 91, n. 5, p. 823–835, 2014.
- VLAHOV, D. et al. Urban as a determinant of health. **Journal of Urban Health**, v. 84, n. SUPPL. 1, p. 16–26, 2007.
- VLAHOV, D.; GALEA, S.; FREUDENBERG, N. The urban health “advantage”. **Journal of Urban**

Health, v. 82, n. 1, p. 1–4, 2005.

WOOLF, S. H.; BRAVEMAN, P. Where health disparities begin: The role of social and economic determinants-and why current policies may make matters worse. **Health Affairs**, v. 30, n. 10, p. 1852–1859, 2011.

ⁱ O setor censitário é uma unidade estabelecida por critérios operacionais para a coleta de dados, em função dos perímetros estabelecidos por lei municipal. Ele é formado por área contínua, situada em um único quadro urbano ou rural, com dimensão e número de domicílios que permitam o levantamento por um único recenseador.

ⁱⁱ Na proposta original do ISU, Rothenberg e colegas (2014) desconsideram a primeira etapa de padronização dos valores pela média e desvio-padrão. Eles adotam somente a normalização min-max e, em seguida, a amalgamação dos indicadores. No entanto, considero da etapa de padronização importante para o resultado final do ISU, sobretudo por atenuar uma desvantagem significativa da normalização min-max, que é ser altamente sensível a valores extremos. A segunda alteração que fiz na formulação original do ISU se refere à ponderação dos indicadores normalizados. A fórmula original do ISU atribui peso igual a cada indicador. No entanto, no contexto desta pesquisa, optei em atribuir maior peso a alguns indicadores específicos, assim como também empregado no IVS-BH.