

Dário Alves da Silva Costa

INDICADORES DOS ATRIBUTOS FÍSICOS E SOCIAIS
DA VIZINHANÇA POR MEIO DA
OBSERVAÇÃO SOCIAL SISTEMÁTICA

Universidade Federal de Minas Gerais
Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública
Belo Horizonte - MG
2016

Dário Alves da Silva Costa

INDICADORES DOS ATRIBUTOS FÍSICOS E SOCIAIS
DA VIZINHANÇA POR MEIO DA
OBSERVAÇÃO SOCIAL SISTEMÁTICA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Saúde Pública da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito à obtenção de título de Mestre em Saúde Pública.

Área de concentração: Epidemiologia.

Orientadora: Waleska Teixeira Caiaffa

Co-orientadora: Sueli Aparecida Mingoti

Belo Horizonte - MG

2016

C837i Costa, Dário Alves da Silva.
Indicadores dos atributos físicos e sociais da vizinhança por meio da
Observação Social Sistemática [manuscrito]. / Dário Alves da Silva Costa.
-- Belo Horizonte: 2016.
65f.: il.
Orientador: Waleska Teixeira Caiaffa.
Coorientador: Sueli Aparecida Mingoti.
Área de concentração: Saúde Pública.
Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais,
Faculdade de Medicina.
1. Observação/métodos. 2. Distribuição Espacial da População. 3.
Saúde da População Urbana/estatística & dados numéricos. 4. Fatores
Socioeconômicos. 5. Dissertações Acadêmicas. I. Caiaffa, Waleska
Teixeira. II. Mingoti, Sueli Aparecida. III. Universidade Federal de Minas
Gerais, Faculdade de Medicina. IV. Título.

NLM: WA 380

Bibliotecária Responsável: Cibele de Lourdes Buldrini Filogônio Silva CRB-6/999

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Reitor

Prof. Jaime Arturo Ramírez

Vice-Reitora

Prof^a. Sandra Regina Goulart Almeida

Pró-Reitor de Pós-Graduação

Rodrigo Antônio de Paiva Duarte

Pró-Reitora de Pesquisa

Adelina Martha dos Reis

FACULDADE DE MEDICINA

Diretor

Prof. Tarcizo Afonso Nunes

Chefe do Departamento de Medicina Preventiva e Social

Prof. Antônio Thomáz G. da Matta Machado

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA

Coordenadora

Prof^a. Sandhi Maria Barreto

Subcoordenadora

Prof^a. Eli Iola Gurgel Andrade

Colegiado

Prof^a. Cibele Comini César

Prof^a. Eli Iola Gurgel Andrade

Prof^a. Eliane Costa Dias Macedo Gontijo

Prof. Francisco de Assis Acurcio

Prof^a. Mariangela Leal Cherchiglia

Prof^a. Sandhi Maria Barreto

Prof^a. Valéria Maria de Azeredo Passos

Prof^a. Waleska Teixeira Caiaffa

Amanda Paula Fernandes

Hugo André da Rocha

*“So many times, it happens too fast
You change your passion for glory
Don't lose your grip on the dreams of the past
You must fight just to keep them alive*

*It's the eye of the tiger, it's the thrill of the fight
Risin' up to the challenge of our rival
And the last known survivor stalks his prey in the night
And he's watchin' us all in the eye of the tiger*

*Risin' up, straight to the top
Have the guts, got the glory
Went the distance, now I'm not gonna stop
Just a man and his will to survive”
(Survivor. Eye of the Tiger, 1982)*

*“Você vê, mas não observa.”
(Sherlock Holmes. Escândalo na Boêmia, 1891)*

*Dedico à minha mãe, Ornelita
Pela coragem, apoio incondicional e paciência de todos os dias*

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus, pela proteção constante e por todas as maravilhosas oportunidades concedidas, fundamentais para esta conquista.

À minha família, em especial a minha mãe, Ornelita e minha irmã, Ariana pela paciência e apoio fundamentais. Ao meu amigo-irmão André pelo incentivo e companheirismo.

As minhas orientadoras pela competência e disponibilidade em me orientar. Professora Sueli Aparecida Mingoti, pela acolhida e ensinamentos desde os tempos de graduação em Estatística. Professora Waleska Teixeira Caiaffa pela confiança e oportunidades nessa jornada científica.

Aos professores do Departamento de Estatística da UFMG e Pós-Graduação em Saúde Pública da UFMG pelos conhecimentos compartilhados.

Aos colegas e professores do Observatório de Saúde Urbana pelos conhecimentos, angústias e alegrias partilhados nesta caminhada. Agradeço a Amandinha e Roseli pela generosidade de sempre. Um agradecimento especial a Amanda Paula pelo carinho, parceria e amizade. A todos vocês, muito obrigado!

À Universidade Federal de Minas Gerais, por fazer parte de minha vida e nos ofertar o conhecimento.

Resumo

Introdução: O local de moradia é fortemente modelado pela posição social, indicando que características da vizinhança podem ser importantes contribuintes para as iniquidades em saúde como desigualdades injustas. **Objetivo:** Construir indicadores do ambiente físico e social em um contexto urbano a partir das variáveis obtidas pelo método de Observação Social Sistemática (OSS) e analisá-los de acordo com Índice de Vulnerabilidade à Saúde (IVS). **Métodos:** O instrumento foi desenvolvido com objetivo de conhecer as características do entorno físico e social do local de moradia de residentes de dois distritos sanitários de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, e determinar e quantificar a correlação entre tais características e a ocorrência de eventos relacionados à saúde. A observação foi realizada através da OSS que pode ser definida como a observação direta das condições físicas e interações sociais que ocorrem no local de moradia ou vizinhança. Os dados foram coletados entre os meses de abril e junho de 2011. Os domicílios foram georreferenciados e os segmentos que compunham cada vizinhança foram amostrados de forma sistemática. Na construção dos indicadores simples foram calculadas razões do número de itens observados por residência para cada segmento. Na construção dos indicadores compostos foi utilizado o método de análise de componentes principais via matriz de covariâncias. **Resultados:** A amostra final foi composta por 1.295 segmentos de ruas aninhados em 147 vizinhanças. O comprimento médio dos segmentos foi de 122,2 metros ($\pm 44,6$), sendo que cada vizinhança possuía em média 8,8 segmentos ($\pm 2,0$). Percebemos que os indicadores referentes às condições das ruas e itens de trânsito, mobilidade, estético, caracterização dos imóveis, desordem física, segurança e serviços apresentaram um comportamento dose-resposta em relação ao IVS. Entretanto, os indicadores referentes ao local para prática de atividade física e lazer não apresentaram diferenças significativas entre os estratos de vulnerabilidade. **Considerações finais:** Os indicadores demonstraram comportamento coerente diante de diferentes estratos do índice de vulnerabilidade da saúde e mostraram-se adequados dentro de cada domínio e subdomínio criados, exceto para os indicadores de local para a prática de atividade física e lazer, devido a baixa prevalência na amostra avaliada, sugerindo a necessidade de criação de áreas para esta finalidade.

Palavras-chave: Observação Social Sistemática, Vizinhança, Saúde Urbana.

Abstract

Introduction: Place of residence is strongly shaped by social position, suggesting that neighborhood characteristics is an important contributor to health inequities. **Objective:** To build indicators of the physical and social environment in an urban context using variables obtained by Systematic Social Observation (SSO) method and analyze them according to a geocoded Index of Health Vulnerability (HVI). **Methods:** The instrument was developed in order to objectively capture the physical and social characteristics of the catchment area of residency of participants of two health districts residents survey in Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. Besides, it aimed to determine and quantify the correlation between these characteristics and the health social vulnerability of the area (HVI). The observation was made by SSO method that can be defined as the direct observation of physical conditions and social interactions that occur in the place of residence or neighborhood. Data were collected between April and June 2011. Households were geocoded and the segments that comprised each neighborhood were sampled systematically. In building simpler indicators, ratios of the number of items observed by residence for each segment were calculated. In the construction of composite indicators principal components via covariance matrix were used. **Results:** The final sample consisted of 1,295 street segments nested in 147 neighborhoods. The average length of the segments was 122.2 meters (± 44.6), each neighborhood had an average of 8.8 sectors (± 2.0). The following domains were created: 1.street conditions and transit items; 2.mobility; 3.place to practice physical activity and leisure; 4.housing and property, 5.appearance; 6.physical disorder, 7.safety/security and 8.services. Stratified by HVI, all of them showed a dose-response.As vulnerability increases the index showed it worse. However, for the low prevalent indicators related to place to practice physical activity and leisure no significant differences were encountered. **Conclusions:** The indicators have shown consistent behavior on different strata of health vulnerability index;showing compatible levels within each domain and subdomain created. However, possibly due the extremely low prevalence of conditions for physical activity all over the sample no significant difference considering the health vulnerability of the areas.

Keywords: Systematic Social Observation, Neighbourhood, Urban Health.

Lista de Siglas e Abreviaturas

AF	Atividade Física
COEP	Comitê de Ética em Pesquisa
D1	Condições das ruas e itens de trânsito
D2	Mobilidade
D3	Local para a prática de atividade física e lazer
D4	Caracterização dos imóveis
D5	Estético
D6	Desordem física
D7	Segurança
D8	Serviços
DS	Distrito Sanitário
ERS	Evento Relacionada à Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IIQ	Intervalo Interquartilico
IVS	Índice de Vulnerabilidade à Saúde
OSS	Observação Social Sistemática
OSUBH	Observatório de Saúde Urbana de Belo Horizonte
PPGSP	Programa de Pós Graduação em Saúde Pública
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais

Lista de Figuras

- Figura 1: Proposta de modelo conceitual das características físicas e sociais na construção dos indicadores urbanos.....22
- Figura 2: Setores censitários dos distritos sanitários Oeste e Barreiro de Belo Horizonte, de acordo com as categorias do índice de vulnerabilidade à saúde. Estudo Saúde em Beagá, Belo Horizonte/MG, Brasil 2008-2009..... 25
- Figura 3: Exemplo da amostragem sistemática. Segmentos pertencentes a cada vizinhança (cores distintas), limites dos setores censitário (tracejado), ordem da seleção sistemática (números) e segmentos selecionados (segmentos com borda espessa)..... 28
- Figura 4 (artigo Figura 1): Distribuição dos indicadores compostos e seus subdomínios de acordo com a categoria de IVS..... 45

Lista de Tabelas

Tabela 1: Itens utilizados na construção dos indicadores, conforme os domínios propostos.....	37
Tabela 2: Indicadores simples por 1.000 residências distribuídos por categoria do Índice de Vulnerabilidade da Saúde (IVS). Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 2011.....	40
Tabela 3: Indicadores compostos distribuídos por categoria do Índice de Vulnerabilidade da Saúde (IVS). Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 2011.....	43

Sumário

1. APRESENTAÇÃO.....	12
2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	14
2.1. SAÚDE URBANA E AS CARACTERÍSTICAS DO ENTORNO FÍSICO E SOCIAL.....	14
2.2. OBSERVAÇÃO SOCIAL SISTEMÁTICA	18
2.3. MODELO CONCEITUAL	21
2.4. JUSTIFICATIVA	23
3. METODOLOGIA.....	24
3.1. ESTUDO SAÚDE EM BEAGÁ	24
3.2. PROJETO OBSERVAÇÃO SOCIAL SISTEMÁTICA	25
3.2.1. <i>Instrumento OSS</i>	26
3.2.2. <i>Coleta dos dados</i>	27
3.3. ANÁLISE DOS DADOS.....	29
3.3.1. <i>Indicadores Simples</i>	29
3.3.2. <i>Indicadores Compostos</i>	30
4. OBJETIVO.....	32
4.1. OBJETIVO GERAL	32
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	32
5. ARTIGO ORIGINAL	33
5.1. DISCUSSÃO	51
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
APÊNDICE	55
ANEXOS	59

1. APRESENTAÇÃO

Esta dissertação insere-se na linha de pesquisa *Saúde Urbana* do Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Universidade Federal de Minas Gerais (PPGSP-UFMG) e integra o “Estudo Saúde em Beagá”.¹ Tal estudo trata-se de inquérito domiciliar de base populacional, realizado em dois distritos sanitários do município de Belo Horizonte (Barreiro e Oeste). Foi delineado para investigar os determinantes sociais da saúde, caracterizar os modos e estilos de vida, assim como hábitos relacionados à saúde dos indivíduos maiores de 18 anos, e avaliar o bem-estar dos adolescentes de 11 a 17 anos residentes nos mesmos domicílios.^{2,3,4} Buscou-se, também, avaliar às características do entorno físico e social do local de moradia, através do projeto “Observação social sistemática: aplicação da observação direta das condições físicas e sociais de uma vizinhança”.⁵

Esta dissertação preenche um requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Saúde Pública, área de concentração em Epidemiologia.⁶ Tem como objetivo construir indicadores do ambiente físico e social em um contexto urbano a partir das variáveis obtidas pelo método de Observação Social Sistemática.

Este volume contém:

1. Considerações iniciais: apresentação da fundamentação teórica da dissertação, breve revisão de literatura sobre a observação social sistemática, justificativa da dissertação e proposição do modelo conceitual;

¹ Friche AAL, Xavier CC, Proietti FA, Caiaffa WT, organizadores. *Saúde urbana em Belo Horizonte*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2015.

² Ferreira AD, César CC, Malta DB, Andrade A CS, Ramos C GC, Proietti FA, Bernal R TI, Caiaffa WT. Validade de estimativas obtidas por inquérito telefônico: comparação entre VIGITEL 2008 e inquérito Saúde em Beagá. *Rev Bras Epidemiol*. 2011; 14(1):16-30.

³ Camargos VP, César CC, Caiaffa WT, Xavier CC, Proietti FA. Imputação múltipla e análise de casos completos em modelos de regressão logística: uma avaliação prática do impacto das perdas em covariáveis. *Cad Saúde Pública* 2011; 27(12):2299-313.

⁴ Fernandes AP, Andrade ACS, Ramos CGC, Friche AAL, Dias MAS, Xavier CC, Proietti FA, Caiaffa WT. Atividade física de lazer no território das Academias da Cidade, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: o efeito da presença de um programa de promoção da saúde na comunidade. *Cad Saúde Pública* 2015; 31 Sup:S1-S13.

⁵ Freitas E D. Instrumento para condução de observação social sistemática: métodos e resultados da concordância interobservadores. *Cad Saúde Pública* 2013; 29(10):2093-2104.

⁶ Programa de Pós-graduação em Saúde Pública Universidade Federal de Minas Gerais. Regulamento do Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública - 2010. Belo Horizonte, 2010.

2. Metodologia: apresentação dos projetos, planejamento amostral e descrição da construção dos indicadores;
3. Objetivos: objetivo geral e dos objetivos específicos da dissertação;
4. Artigo original: apresentação do artigo original que responde aos objetivos propostos; contém introdução, métodos, resultados, discussão, agradecimentos, referências bibliográficas, figuras e tabelas;
5. Considerações finais: discussão de aspectos relevantes do estudo; contribuição da dissertação para a saúde pública; e perspectivas futuras;
6. Apêndice: Mapas dos indicadores;
7. Anexos: ata do exame de qualificação e aprovação do Estudo Saúde em Beagá, pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP).

2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

2.1. Saúde Urbana e as características do entorno físico e social

A saúde pública tem origem essencialmente ecológica. Dependendo da teoria da causalidade da doença prevalente na época, diferentes aspectos dos indivíduos e seus ambientes têm sido considerados importantes como potenciais "causas" da doença. A individualização do risco releva o fato de que muitas variáveis medidas em nível individual são condicionadas por outras, somente mensuráveis em nível agregado e contextual.⁷

A medicina social que surgiu em meados do século XIX reuniu trabalhadores, sindicalistas, políticos e médicos em torno da ideia de que a saúde era resultante das condições de vida. O contexto em que as pessoas viviam exercia relevante papel no entendimento do processo saúde-doença. As estratégias eram então centradas na melhoria das condições de vida das famílias e dos bairros, e a participação política dos envolvidos no processo, passou a ser fundamental.⁸ Nas últimas décadas, as características do entorno físico e social do local de moradia são cada vez mais presentes na pesquisa epidemiológica, favorecendo uma compreensão mais holística da ocorrência dos eventos relacionados à saúde (ERS) nas populações.⁹

Como o interesse nas ciências sociais e da saúde pública se volta cada vez mais para a integração de processos do indivíduo, da família e da vizinhança, uma incompatibilidade potencial surge na qualidade das medidas. De um lado, temos a aferição das características do indivíduo resultante de décadas de pesquisa, produzindo medidas que, com poucas exceções, apresentam excelentes propriedades estatísticas. Em contraste, muito menos se sabe sobre as medidas de vizinhança e a metodologia

⁷ Diez Roux AV. Bringing context back into epidemiology: variables and fallacies in multilevel analysis. *Am. J. Public Health* 1998; v.88, n.2, 216-222.

⁸ Minayo MCS. Saúde e ambiente: uma relação necessária. In Campos, GWS; Minayo MCS, Akerman M, Júnior MD, Carvalho YM. *Org. Tratado de saúde coletiva*. São Paulo 2006; 93-122.

⁹ Dunn JR, Cummins S. Placing health in context. *Social Science & Medicine* 2007; 65(9):1821–1824.

necessária para avaliá-las ainda é recente e representa um tema fecundo a ser explorado.¹⁰

Vizinhança pode ser definida como um território delimitável, geralmente residencial e que pertence a uma área urbana maior.¹¹ No contexto urbano é o local onde as pessoas habitam e interagem socialmente, sendo considerada a fonte primária de solidariedade e coesão social. No entanto, podem existir diferentes tipos de relações entre os indivíduos, onde os mesmos podem se associar tanto de maneira natural e prazerosa, quanto conflituosa e tensa, sendo que o caráter dessas relações influencia o comportamento do indivíduo frente ao seu meio físico e social.⁹

Nos últimos anos, o interesse nos efeitos da vizinhança sobre a saúde dos moradores tem aumentado consideravelmente principalmente frente à visão de saúde no território.¹² Barcellos afirma que ambientes, condições de vida e saúde formam uma tríade indissociável de fatores com múltiplas e complexas interações, sendo essas interações mediadas pelas relações que os grupos sociais estabelecem com seu território. Indivíduos com características similares podem ter diferenças na saúde de acordo com a área na qual eles vivem, pois podem estar sobre influências de diversos fatores socioeconômicos, acesso à saúde, estilo de vida.¹³

A maioria dos trabalhos existentes tem utilizado dados secundários e analisado áreas administrativas e dados censitários agregados para caracterizar bairros como proxy de vizinhança.¹⁴ Podemos atribuir este interesse pelo simples fato de que fatores individuais são insuficientes para explicar as causas da falta de saúde. Como alternativa alguns “novos” elementos tem sido adotados como uso de características agregadas (bairros ou áreas residenciais) com informações dos atributos físicos e sociais que, por sua vez, plausivelmente afetam a saúde dos indivíduos.

¹⁰ Raudenbush SW. The quantitative assessment of neighborhood social environments. In: Kawachi I, Berkman LF. *Neighborhoods and health*. New York: Oxford University Press 2003; 112-131.

¹¹ Chaskin R. Perspectives on neighborhood and community: A review of the literature. *Social service review* 1997; 71(4):521-47.

¹² Barcellos C, Monken M. O território na promoção e vigilância em saúde. In: Fonseca AF. *O território e o processo saúde-doença*. Rio de Janeiro: EPSJV/Fiocruz 2007; 177-224.

¹³ Merlo J, Asplund K, Lynch J, Rastam L, Dobson A. Population effects on individual systolic blood pressure: a multilevel analysis of the World Health Organization MONICA Project. *Am J Epidemiol* 2004; 159(12):1168-79.

¹⁴ Diez Roux AV. Neighborhoods and health: where are we and where do we go from here? *Rev. Epidemiol. Sante Publique*, France 2007; v.55, n.1, 13-21.

Estudos sobre efeitos da vizinhança também têm sido potencializados devido ao grande interesse no entendimento das causas das desigualdades sociais em saúde. O local de moradia é fortemente modelado pela posição social, indicando que características da vizinhança podem ser importantes contribuintes para as iniquidades em saúde como desigualdades injustas.¹⁵

A incorporação de variáveis de contexto nas investigações em saúde é uma importante contribuição de áreas como sociologia, educação e criminologia. Esta última contribuiu com uma teoria que argumenta sobre o impacto da vizinhança na desordem social: “a teoria das janelas quebradas”.¹⁶ Essa teoria, desenvolvida por James Q. Wilson, faz uma associação entre desordem e crime. “Se uma janela quebrada não é reparada, todas as janelas em breve serão quebradas”. Janelas quebradas são um sinal de que ninguém se importa. A teoria sugere que a aparência do ambiente físico fornece mensagens diretas que regulam o comportamento individual. O entorno físico deteriorado não indica apenas negligência, mas também que comportamentos usualmente proibidos ou socialmente inaceitáveis, são ali tolerados. O aspecto físico da vizinhança indica cuidado ou abandono e isso influencia o comportamento e as relações entre as pessoas.¹⁷

Estudos utilizando as variáveis de contexto investigam desde eventos em saúde como doenças cardiovasculares a hábitos e comportamentos associados às causas. Diez debate a influência de variáveis de contexto no risco de doenças cardiovasculares, argumentando que características ambientais da vizinhança podem influenciar comportamentos como a prática de esportes e o acesso a alimentos saudáveis que são reconhecidamente fatores associados às doenças cardíacas.¹⁸ Já Cubbin encontrou resultados semelhantes em um estudo longitudinal conduzido na Califórnia entre 1979 e 1990. Neste estudo, foi criado um “índice de privações” da vizinhança e associado com autorrelato de doenças cardiovasculares. O índice foi composto por quatro variáveis censitárias: a) proporção de unidades habitacionais excessivamente ocupadas, b)

¹⁵ Diez Roux AV. et al. Availability of recreational resources and physical activity in adults. *Am. J. Public Health*, New York 2007; v.97, n.3, 493-499.

¹⁶ Cohen D, Spear S, Scribner R, Kissinger P, Mason K, Wildgen J. “Broken Windows” and the risk of gonorrhea. *Am. J. Public Health*, New York 2000; v.90, n.2, 230-236.

¹⁷ Wilson JQ, Kelling GL. Broken windows. In: Dunham RG, Alpert GP. *Critical Issues in Policing: Contemporary Readings. Prospect Heights*, Waveland Press Inc; 1989.

¹⁸ Diez Roux AV. Residential environments and cardiovascular risk. *J. Urban Health*, New York 2003; v.80, n.4, 569-589.

proporção de pessoas desempregadas; c) proporção de unidades habitacionais alugadas; e, d) proporção de casas ocupadas sem um veículo disponível. Após estratificar os indivíduos por idade, sexo, estado civil e renda, o autor concluiu que morar em regiões com alto índice de privações está associado a pouco conhecimento sobre hábitos saudáveis.¹⁹

Em se tratando de hábitos e comportamentos, Harmer relacionou características das vizinhanças como a densidade de lanchonetes do tipo fast food e locais propícios a realização de caminhadas com as mudanças de peso e alterações na circunferência da cintura em adultos de 50 a 75 anos de idade. Resultados apontaram que a densidade de lanchonetes nos bairros está associada com o comportamento alimentar dos indivíduos, resultando em ganho de peso. Ao final, os autores argumentaram que características físicas da vizinhança estão associadas a fatores de risco, pois podem estimular ou desencorajar certos comportamentos, como o hábito de caminhar ao ar livre e o consumo de alimentos saudáveis.²⁰

No Brasil, o Inquérito de Saúde dos Adultos na Região Metropolitana de Belo Horizonte avaliou a percepção do entorno social da vizinhança e morbidade auto-referida²¹ e os estudos realizados pelo Observatório de Saúde Urbana de BH (OSUBH)^{22,23,24} têm investigado desde as qualidades psicométricas de diferentes indicadores de contexto percebidos por residentes participantes do inquérito denominado Estudo Saúde em Beagá²⁵ bem como os fatores associados à

¹⁹ Cubbin C. Protective and Harmful Effects of Neighborhood-Level Deprivation on Individual-Level Health Knowledge, Behavior Changes, and Risk of Coronary Heart Disease. *Am J Epidemiol* 2005;162(6):559-68.

²⁰ Li F, Harmer P, Cardinal BJ, Bosworth M, Johnson-Shelton D, Moore JM, Acock A, Vongjaturapat N. Built Environment and 1-Year Change in Weight and Waist Circumference in Middle-Aged and Older Adults: Portland Neighborhood Environment and Health Study. *Am J Epidemiol* 2008;169(4):401-8.

²¹ Lima-Costa MFF. A saúde dos adultos na Região Metropolitana de Belo Horizonte: um estudo epidemiológico de base populacional. Belo Horizonte: *Núcleo de Estudos em Saúde Pública e Envelhecimento* 2004; 132p.

²² Caiaffa WT, Nabuco AL, Friche AA, Proietti FA. Urban health and governance model in Belo Horizonte, Brazil. In: Vlahov D, Boufforf JI, Pearson C, Norris L, editors. *Urban health: global perspectives*. New York: John Wiley & Sons 2010; 437-52.

²³ Proietti FA, Caiaffa WT, Oliveira CD, Rodrigues C, Dias MAS, Matos SG. A saúde das cidades: o observatório de saúde urbana da região metropolitana de Belo Horizonte. *Pensar BH. Política Social* 2002; 3:33-6.

²⁴ Proietti FA, Assunção AA, Oliveira CDL, Andrade EIG, Belisário SA, Oliveira VB, et al. Observatório de Saúde Urbana de Belo Horizonte In: Rassi Neto E, Bogus CM, organizadores. *Saúde nos aglomerados urbanos: uma visão integrada*. v. 3. Brasília: *Organização Pan-Americana da Saúde* 2003; 277-95.

²⁵ 25 Friche AL, Diez Roux AV, Xavier CC, Proietti FA, Caiaffa WT. Assessing the Psychometric and Ecometric Properties of Neighborhood Scales in Developing Countries: Saúde em Beagá Study, Belo Horizonte, Brazil, 2008–2009. *J Urban Health* 2012; 1-16.

heterogeneidade da autopercepção da vizinhança em relação à dimensão física da mesma no mesmo inquérito.²⁶

No campo da epidemiologia, a mensuração dos atributos físicos e sociais pode ser realizada por diversos meios qualitativos e quantitativos. Como parte do escopo deste estudo, iremos apresentar o método da Observação Social Sistemática.

2.2. Observação Social Sistemática

A observação é uma das principais etapas do método científico. Consiste na seleção, coleta e codificação de um conjunto de comportamentos e configurações relativas aos objetos de interesse do estudo.²⁷ A observação deve ser relatada como foi visualizada, sem que, a princípio, as ideias interpretativas dos observadores sejam computadas.

Quando o conjunto de informações refere-se aos comportamentos e configurações de interesse dos seres humanos, denomina-se observação social. Observação social se torna sistemática quando observação e coleta são feitas de acordo com procedimentos e regras explícitos que permitam a replicação e o uso da lógica da inferência científica.²⁸ Com isso podemos definir observação social sistemática (OSS) como a observação direta das condições físicas e interações sociais que ocorrem no local de moradia ou vizinhança.²⁹

Aplicações na saúde pública

A OSS pode ser utilizada para gerar medidas dos atributos físicos e sociais da vizinhança em vários níveis de agregação (ex. ruas, bairros, grupos de bairros, bairros) com indicadores de: estética do lugar (ex. presença ou ausência de lixo nas ruas, pichações); territorialidade (ex. equipamentos de segurança, hostilidade); disponibilidade de áreas de lazer (ex. praças, jardins); facilitadores e dificultadores de acesso a bens e de consumo (ex. presença ou ausência de bares e locais de venda de

²⁶ Célio FA, Xavier CC, Andrade ACS, Camargos VP, Caiiffa WT, Friche AAL, Cortês MG, Proietti FA. Individual characteristics associated with perception of the local neighborhood's territory. *Cad. Saúde Pública* 2014; v.30, n.9.

²⁷ Lindzey G, Arouson E, Weick KE. Systematic observational methods. In: Lindzey G, Arouson E. *The handbook of social psychology*. Reading: Addison-Wesley, 1968: 357-421.

²⁸ Reiss AJ Jr. Systematic observation of natural social phenomena. In: Costner HL. *Sociological methodology*. Jossey-Bass, Inc, San Francisco, 1971; 3-33.

²⁹ Raudenbush SW, Sampson RJ. Ecometrics: toward a science of assessing ecological settings, with application to the systematic social observation of neighborhoods. *Sociol Methodol* 1999; 29:1-41.

cigarros; de alimentos saudáveis, etc.). Além disso, permite aferir interações sociais que ocorrem no entorno físico da vizinhança (ex. presença de conhecidos, pessoas conversando e caminhando nas calçadas, etc).^{30,31,32,33,34}

Quanto à seleção da amostra, elaboração de instrumentos de coleta de informação e controle e garantia da qualidade dos dados, todos os passos seguem os mesmos protocolos dos estudos epidemiológicos em geral.³⁵ Neste método, o observador tem papel similar ao do entrevistador, porém enquanto o entrevistador formula perguntas ao entrevistado, o observador busca as informações na observação da vizinhança.

Em estudos epidemiológicos, a OSS se torna uma importante ferramenta por ser capaz de capturar, de forma válida e confiável, características físicas e sociais da vizinhança, consideradas variáveis integrais e impossíveis de serem acessadas, por meio de inquéritos populacionais tradicionais. Recentes estudos relatam cada vez mais a utilização da OSS em saúde pública, possibilitando investigar a associação entre atributos físicos e sociais da vizinhança e diversos ERS, comportamentos e estilos de vida. Podemos citar estudos sobre atividade física,^{36,37} deterioração física estrutural^{16,32} e urbanização.³⁸

Em estudo inédito no Brasil realizado pelo Observatório de Saúde Urbana de Belo Horizonte (OSUBH) como parte do Estudo Saúde em Beagá foi investigado as

³⁰ Sampson RJ, Raudenbush SW. Systematic Social Observation of Public Spaces: A New Look at Disorder in Urban Neighborhoods. *AJS* 1999; 105(3):603-51.

³¹ Sampson, RJ, Raudenbush SW. Seeing Disorder: neighborhood stigma and the social construction of “broken windows”. *Soc. Psychol. Q.*, Ohio, 2004; v.67, n. 4, 319–342.

³² Caughy MO, O’campo PJ, Patterson J. A brief observational measure for urban neighborhoods. *Health Place*, Oxford, 2001; v.7, n.3, 225-236.

³³ Scott MM, Evenson KR, Cohen DA. Comparing perceived and objectively measured access to recreational facilities as predictors of physical activity in adolescent girls. *J. Urban Health*, New York, 2007; v.84, n.3, 346-59.

³⁴ Suminski R, Petosa R, Stevens EA. Method for observing physical activity on residential sidewalks and streets. *J Urban Health* 2006; 83(3):434-43.

³⁵ Mastrofski SD, Parks RB, Reiss AJ Jr, Worden RE, DeJong C, Snipes JB, Terrill W. Systematic observation of public police: applying field research methods to policy. *National Institute of Justice*, Washington, DC, 1998.

³⁶ Gauvin L, Richard L, Craig CL. From walkability to active living potential: an “ecometric” validation study. *Am. J. Prev. Med.*, Amsterdam, 2005; v.28, n.2, 126-133.

³⁷ Suminski RR, Heinrich KM, Poston WSC, Hyder M, Pyle S. Characteristics of urban sidewalks/streets and objectively measured physical activity. *J. Urban Health*, New York, 2007; v.85, n.2.

³⁸ Oliveira CDL, Diez Roux AV, César CC, Proietti FA. A case-control study of microenvironmental risk factors for urban visceral leishmaniasis in a large city in Brazil, 1999 – 2000. *Rev. Panam. Salud Publica*, Washington 2006; v.20, n.6, 369 – 376.

qualidades de confiabilidade do instrumento desenvolvido pela equipe do OSUBH.⁵ O instrumento se mostrou adequado para observação de características com maior estabilidade temporal, principalmente quanto a serviços, caracterização dos imóveis, ambiente para pedestres e segurança.

Aspectos históricos

Data de final dos anos de 1920 um dos primeiros casos documentados na literatura do uso do método de observação social sistemática. Este estudo fazia parte do movimento do bem estar infantil nos EUA e a OSS foi utilizada para garantir coleta consistente de informações de um mesmo conjunto de fatos registrados por diferentes observadores.³⁹

Na década de 1930 a observação sistemática foi novamente utilizada em estudos de operários adultos.^{40,41,42} Cerca de 30 anos após, Boyd e Devault utilizaram a OSS na área da educação,⁴³ especialmente em comportamentos em sala de aula e Rosenshine e Furst discutiram sua aplicação na área do ensino.⁴⁴

Há aproximadamente 40 anos, Reiss sistematizou, no campo da sociologia, a OSS como estratégia para o estudo dos fenômenos sociais, detalhando suas vantagens, desvantagens e discutindo questões metodológicas para sua utilização em outras áreas do conhecimento. Este autor também integrou o método na avaliação das condições físicas e interações sociais em contextos de vizinhança, inclusive apresentando suas potencialidades e limitações, principalmente no que tangia à incapacidade de ser descrito com precisão.²⁸

³⁹ Arrington RE. Time sampling in studies of social behavior: a critical review of techniques and results with research suggestions. *Psychol Bull* 1943; 40(2):81–124.

⁴⁰ Thomas DS, Loomis AM, Arrington RE. *Observational studies of social behavior*. Institute of Human Relations, Yale University, New Haven; 1933.

⁴¹ Whitehead TN. Social relationships in the factory: a study of an industrial group. *Hum Factor*, 1935; 9:381–394

⁴² Roethlisberger FJ, Dickson WJ. *Management and the worker*. Harvard University Press, Cambridge, MA; 1939.

⁴³ Boyd RD, Devault MV (1966) The observation and recording of behavior. *Rev Educ Res*, 1966; 36(5):529–551.

⁴⁴ Rosenshine B, Furst NF (1973) The use of direct observation to study teaching. In: Gage NL (ed) *Handbook of research on teaching*, Rand-McNally, Chicago, 1973; 122–183.

Ao longo dos anos, métodos de OSS foram se tornando mais refinados e sua aplicação ampliada para estudos de criminologia⁴⁵ e controle da violência e agressão.^{46,47}

Na área de saúde pública, em um artigo clássico, Cohen et al. (2000) investigaram a associação entre a ocorrência de uma doença sexualmente transmissível e características físicas da vizinhança. Foi construído o “ indicador das janelas quebradas”, formado a partir das características da vizinhança. Os autores concluíram que o “indicador de janelas quebradas” foi aquele que mais explicou a ocorrência de gonorreia quando comparado com o “de privações”, raça (cor da pele) e idade.¹⁶

2.3. Modelo Conceitual

Modelos conceituais têm sido propostos para explicar a relação de atributos físicos e sociais com eventos relacionados a saúde (ERS). Nos últimos anos, modelos ecológicos consideram que as características de diferentes níveis hierárquicos e de complexidade podem afetar positiva ou negativamente o bem-estar e a saúde das populações.

Roux & Mair (2010) propõem um modelo teórico esquemático de como a vizinhança pode influenciar a saúde da população. Este modelo sugere que múltiplas características das comunidades, como a alocação de recursos, serviços sociais, ambiente físico e social, e heterogeneidade populacional, podem interagir para modular indicadores de saúde.⁴⁸ Cohen (2000) propõe um modelo teórico entre as condições físicas deterioradas da vizinhança (índice de janela quebrada), pobreza e taxas de gonorreia.¹⁶ Raudenbush (2003) sugere um modelo teórico estruturado em três níveis para avaliar a qualidade das medidas de vizinhança (desordem física e social) com base na observação social sistemática.¹⁰

O modelo conceitual de Saúde Urbana proposto por Caiaffa et al (2008) também sugere que características do espaço urbano, nas suas múltiplas dimensões

⁴⁵ Mastrofski SD, Parks RB. Improving observational studies of police. *Criminology*, 1990; 28(3):475–496.

⁴⁶ Graham K, Bernards S, Osgood D, Wells S. Bad nights or bad bars? Multi-level analysis of environmental predictors of aggression in late-night large-capacity bars and clubs. *Addiction*, 2006; 101:1569–1580.

⁴⁷ Homel R, Hauritz M, Wortley R, McIlwain G. Preventing alcohol-related crime through community action: The Surfers Paradise Safety Action Project. In: Homel R (ed) Policing for prevention: reducing crime, public intoxication and injury. *Criminal Justice Press*, Monsey, NY, 1997; 35–90.

⁴⁸ Diez Roux AV, Mair C. Neighborhoods and health. *Ann N Y Acad Sci* 2010; 1186:125-45.

(ambiente físico, social, econômico e político) podem influenciar a saúde das populações.⁴⁹ Uma rede interligada de determinantes definem o contexto urbano e a saúde das populações, moduladas por fatores (proximais e distais) e atores em níveis múltiplos. Andrade (2013) sugere um modelo onde o ambiente físico e social é modulado pelas diferenças socioeconômicas e estes, por sua vez, repercutem na prática de atividade física.⁵⁰

Baseado nos referenciais teóricos citados acima propomos um modelo para analisar os atributos físicos e sociais do ambiente. A construção deste modelo teve como objetivo subsidiar a escolha das características físicas e sociais disponíveis no Estudo Saúde em Beagá – Projeto OSS, a serem investigados na construção dos indicadores urbanos.

O modelo proposto sugere que atributos físicos e sociais fornecem informações para construção de indicadores que podem ser relacionados a saúde. Os indicadores resultantes devem ser avaliados não apenas no nível dos segmentos como também no nível da vizinhança.

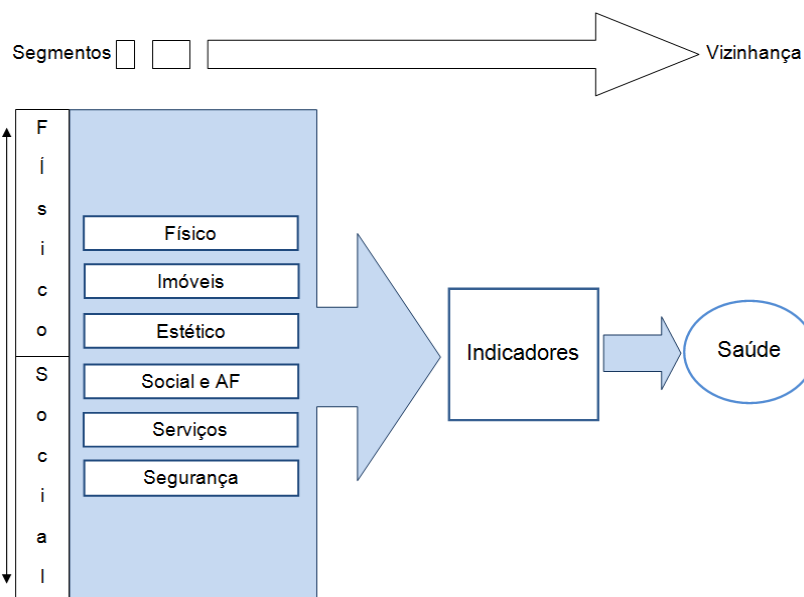


Figura 1: Proposta de modelo conceitual das características físicas e sociais na construção dos indicadores urbanos.

⁴⁹ Caiaffa WT, Ferreira FR, Ferreira AD, Oliveira CLO, Camargos VP, Proietti FA. Saúde urbana: “a cidade é uma estranha senhora, que hoje sorri e amanhã te devora”. *Ciênc Saúde Coletiva* 2008; 13:1785-96.

⁵⁰ Andrade ACS, Peixoto SV, Friche AAL, Goston JL, César CC, Xavier CC, Proietti FA, Diez Roux AV, Caiaffa WT. Social context of neighborhood and socioeconomic status on leisure-time physical activity in a Brazilian urban center: The BH Health Study. *Cad. Saúde Pública* 2015; S136-S147.

2.4. Justificativa

O local de moradia ou vizinhança tem impacto na saúde das populações, devido à heterogeneidade dos atributos do entorno físico e social, para além das características individuais ou agregadas daqueles ali aninhados.⁵¹ A aparência do ambiente pode sugerir mensagens diretas que regulam o comportamento individual. Um ambiente físico desordenado não é apenas uma consequência da negligência, mas também um sinal que comportamentos socialmente não aceitos são tolerados.¹⁷

Extensa revisão da literatura publicada por Pickett e Pearl (2001) objetivou avaliar o impacto das características socioeconômicas da vizinhança na saúde das populações. Entre os 25 estudos revistos por esses autores, 23 relataram associação entre indicadores socioeconômicos da vizinhança e a ocorrência de diversos ERS, considerando simultaneamente a posição socioeconômica individual dos moradores.⁵²

A falta de padronização e validação tem dificultado a comparabilidade entre estudos. Persiste a necessidade de identificar características próprias das vizinhanças que são relevantes na determinação de um evento ou agravo à saúde, contemplando as diversidades inter e intra territoriais. Faz-se necessário, portanto, continuar o desenvolvimento de escalas com qualidades ecométricas e psicométricas conhecidas que possibilitem comparações territoriais e que possam captar o conceito de vizinhança para posteriores análises dos eventos em saúde e fatores de risco em vários níveis de observação.⁵¹

A justificativa deste trabalho está na necessidade de aprimoramentos em direção a indicadores urbanos capazes de descrever o estado intra urbano de forma mais detalhada. A OSS quando utilizada simultaneamente com inquéritos de saúde, é capaz de obter informações relevantes que poderão subsidiar futuras inferências sobre a organização social de uma vizinhança e suas consequências para a saúde da população ali aninhada. Os indicadores aqui construídos terão a finalidade de facilitar a quantificação e a avaliação das informações produzidas no ambiente físico e social.

⁵¹ Proietti FA, Oliveira CDL, Ferreira FR, Ferreira AD, Caiaffa WT. Unidade de contexto e observação social sistemática em saúde: Conceitos e métodos. *Physis*. 2008;18(3): 469-82.

⁵² Pickett KE, Pearl M. Multilevel analyses of neighbourhood socioeconomic context and health outcomes: a critical review. *J Epidemiol Community Health* 2001; 55:111-22.

3. METODOLOGIA

O instrumento utilizado neste projeto foi elaborado no contexto de um estudo desenvolvido pelo Observatório de Saúde Urbana de Belo Horizonte – OSUBH, vinculado à Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais –, cujos objetivos globais foram conhecer as características do entorno físico e social do local de moradia de residentes de dois distritos sanitários de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, e determinar e quantificar a correlação entre tais características e a ocorrência de eventos relacionados à saúde. A área de estudo correspondeu às mesmas unidades geográficas do estudo Saúde em Beagá, inquérito de base populacional também realizado pelo OSUBH e descritos a seguir.

3.1. Estudo Saúde em Beagá

Inquérito domiciliar de base populacional realizado entre 2008 e 2009 em dois dos nove Distritos Sanitários (DS) de Belo Horizonte: Oeste e Barreiro, que juntos correspondem a cerca de 20% da população da cidade.⁵³ Estes foram escolhidos devido à proximidade geográfica e possuírem importante heterogeneidade interna em relação a diversos indicadores demográficos, socioeconômicos e de saúde.¹ O projeto foi delineado a fim de caracterizar estilos e qualidade de vida da população de Belo Horizonte viabilizando estratégias de prevenção e promoção de hábitos de vida saudáveis com vistas ao desenvolvimento e implantação de um projeto de intervenção dos modos de vida da população. Este projeto foi aprovado COEP UFMG sob parecer n. 253/06-entensão 01/08.

Os dados foram obtidos a partir do delineamento amostral probabilístico estratificado por conglomerados em três estágios. O fator de estratificação considerado no delineamento foi o Índice de Vulnerabilidade à Saúde (IVS)⁵⁴ com o objetivo de garantir a presença proporcional de todos os níveis socioeconômicos na amostra. O IVS é um índice de saúde criado pela Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte que abrange aspectos relacionados ao saneamento, habitação, educação, renda, social e saúde. Dentro de cada estrato do IVS a seleção dos participantes da pesquisa se deu em

⁵³ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Tendências demográficas: uma análise dos resultados da sinopse preliminar do censo demográfico 2000. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2001.

⁵⁴ Gerência de Epidemiologia e Informação, Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte. Índice de vulnerabilidade à saúde, 2003. <http://www.pbh.gov.br/smsa/biblioteca/gabinete/risco2003>.

três estágios: (a) setor censitário, selecionados com probabilidades distintas e com tamanho amostral proporcional ao total de setores do estrato; (b) domicílio, selecionado por meio de amostra aleatória simples dos domicílios cadastrados na base de dados da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte; (c) um morador adulto (18 anos ou mais) e outro adolescente (11-17 anos) caso houvesse.

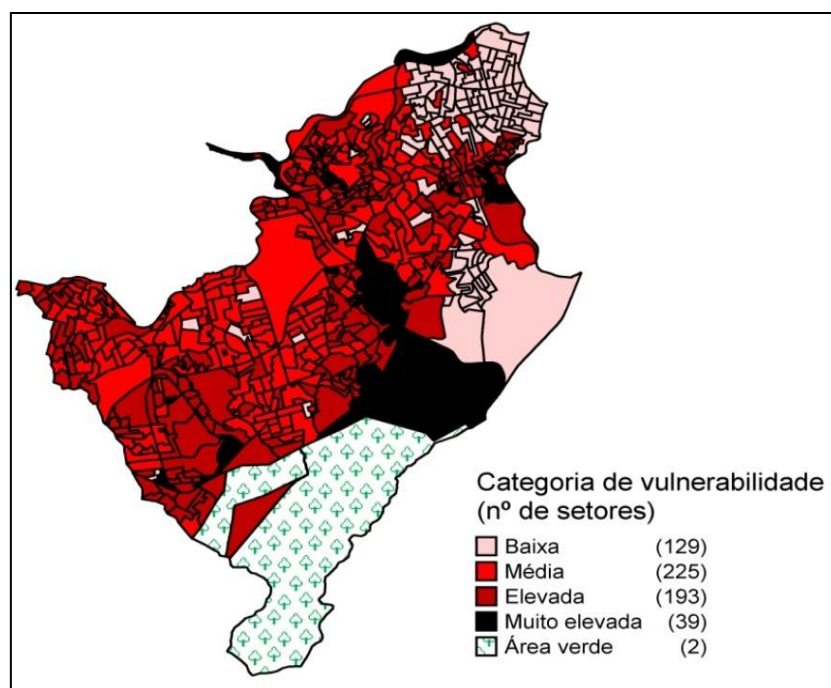


Figura 2: Setores censitários dos distritos sanitários Oeste e Barreiro de Belo Horizonte, de acordo com as categorias do índice de vulnerabilidade à saúde. Estudo Saúde em Beagá, Belo Horizonte/MG, Brasil 2008-2009.

3.2. Projeto Observação Social Sistemática

Intitulado “Observação social sistemática: aplicação da observação direta das condições físicas e sociais de uma vizinhança” (Projeto OSS),⁵ tal estudo propôs a utilização da observação social sistemática (OSS)^{30,51} – metodologia inicialmente utilizada no campo da sociologia e mais recentemente nas pesquisas em saúde coletiva – definida como observação direta das características físicas e sociais de forma padronizada para mensuração de tais características da vizinhança. As qualidades de confiabilidade do instrumento foram avaliadas e o instrumento se mostrou adequado para observação de características com maior estabilidade temporal, principalmente quanto a serviços, caracterização dos imóveis, ambiente para pedestres e segurança.⁵

3.2.1. Instrumento OSS

O instrumento foi delineado para capturar informações do entorno físico e social da vizinhança nos seguintes módulos: físico, social e atividade física, caracterização dos imóveis, estético, serviços e segurança. Com base na literatura relevante para o tema e em estudos piloto, 215 questões foram elaboradas/adaptadas, alocadas em módulos e incluídas no instrumento.⁵ O instrumento é predominante de itens dicotômicos (como a presença ou ausência de passeios), contendo, também, itens de contagem (número de árvores no segmento, por exemplo), ordinais (como qualidade da superfície das ruas e calçadas) e contínuos (por exemplo, medições da largura do passeio e altura do meio fio). Assim o questionário foi desenvolvido para caracterizar completamente um único segmento de rua, definido como um trecho de rua delimitado por duas interseções que podem ou não cruzá-la completamente. No domínio caracterização dos imóveis a unidade foi o imóvel, onde 50% dos imóveis de cada segmento foram amostrados de forma sistemática.

O módulo físico continha informações com relação à presença e estrutura de itens físicos, tais como: pavimentação, iluminação pública, árvores, lixo, entulho, pichação, veículos abandonado, etc. Também foram observadas características relacionadas com o tráfego como: fluxo de veículos, sinalização, pontos de ônibus, etc.

No módulo social e atividade física foram observadas características com relação à presença de pessoas realizando propaganda, oferecendo serviços, conversando/interagindo, praticando atividades físicas, pedindo ajuda, moradores de rua, pessoas brigando ou agindo com hostilidade, etc. Além da presença e estrutura de itens como: parques, quadras de esportes, praças, ciclovias, pistas de caminhada, etc.

Com relação à caracterização dos imóveis foram observadas características tais como: número de imóveis no segmento, reboco, numeração, número de pavimentos, preservação do terreno, tipo - residencial ou comercial, situação - em uso ou abandonado, fachada - pichação/grafite, porteiro, itens de segurança, etc.

No módulo estético foram observadas as presenças de marco arquitetônico, árvores e jardins, espaço aberto com vista do horizonte, ambiente limpo, poluição - lixo e poluição sonora, dejetos, propaganda de eventos ou produtos, etc.

No módulo de serviços foram observadas as presenças de estabelecimentos de educação – creches, escolas e instituições de ensino superior – público e privado, centro de convivência de idosos, comércio - supermercados, sacolões, frigoríficos, padarias, drogarias, shoppings, cinemas, igrejas, bancos, lan houses, bibliotecas, bancas de revistas, livrarias, academias, etc.

No módulo segurança os itens observados foram: presença de policiais – a pé, montada ou viaturas, guaritas, segurança particular e o comportamento de terceiros.

O instrumento completo e os manuais de campo encontram-se na seção de anexos.

3.2.2. Coleta dos dados

Os dados foram coletados entre os meses de abril e junho de 2011. A área de estudo correspondeu às mesmas unidades geográficas do estudo Saúde em Beagá, que adotou uma amostra estratificada por conglomerados em três estágios: sorteio dos setores censitários (149), domicílios (4.048) e de um único adulto e adolescente (caso houvesse) por domicílio. Os 4.048 domicílios foram georreferenciados com auxílio da base de endereços fornecida pela Prefeitura Municipal de Belo Horizonte.⁵⁵

A partir da informação de que mais de 50% dos participantes do Estudo Saúde em Beagá percebiam a dimensão física de sua vizinhança como “as residências mais próximas da sua, seja no seu prédio, na sua rua” (31%) e “até o final deste quarteirão” (27%) e que um quarteirão típico de Belo Horizonte tem 100m de extensão, consideramos elegíveis qualquer segmento de rua até 100m dos domicílios, ou seja, qualquer segmento que pudesse ser alcançado, mesmo que parcialmente, caso o participante caminhasse a partir de seu domicílio por 100m em qualquer direção. Os segmentos de um mesmo setor censitário foram definidos como a vizinhança daquele setor resultando assim em 149 vizinhanças. Domicílios com três ou menos vizinhos entrevistados em um raio linear de 100m ao redor da residência foram considerados dispersos ou isolados, e excluídos. Assim após a definição dos segmentos que compunham cada vizinhança da base de amostra, foi definido um processo de amostragem sistemática dos segmentos em cada vizinhança. Os segmentos foram

⁵⁵ Belo Horizonte. Prefeitura de Belo Horizonte. <http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/pmbh>

numerados de um até o total de segmentos da vizinhança. A amostragem sistemática foi escolhida por distribuir melhor espacialmente os segmentos no setor e por evitar que vários segmentos de uma única rua fossem selecionados, o que poderia ocorrer no caso de uma amostra aleatória simples. A amostra final foi composta por 1.295 segmentos em 147 vizinhanças.

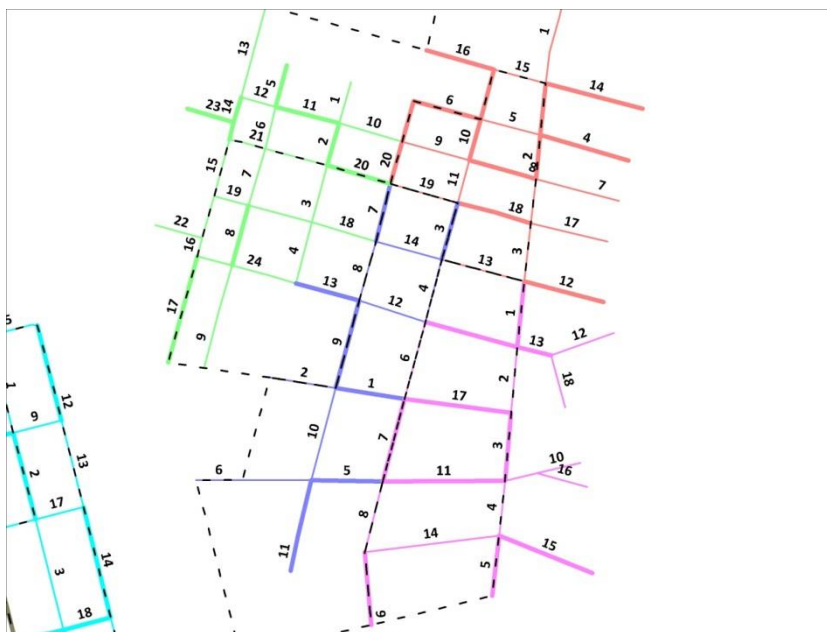


Figura 2: Exemplo da amostragem sistemática. Segmentos pertencentes a cada vizinhança (cores distintas), limites dos setores censitário (tracejado), ordem da seleção sistemática (números) e segmentos selecionados (segmentos com borda espessa).

Os segmentos foram observados por duplas, alteradas diariamente em sua composição de forma aleatória. Cada observador preencheu uma seção do instrumento, sendo permitida a comunicação entre eles. Para auxiliar a coleta de dados foram elaborados dois manuais: o primeiro, conceitual, contendo informações detalhadas sobre os procedimentos de campo e detalhamento das questões. O segundo, contendo fotos sobre as questões que mais geravam dúvidas, geralmente de qualificação dos itens. Por se tratar de uma área heterogênea, com alguns setores em áreas de maior vulnerabilidade social, contamos com o apoio dos gerentes dos distritos sanitários, bem como dos gerentes e agentes comunitários dos postos de saúde dessas regiões. O tempo médio de coleta era de 25 minutos por dupla de observador em casa segmento da rua e 50 minutos observador individual.

3.3. Análise dos dados

O primeiro passo foi eleger quais as variáveis poderiam compor os indicadores. Para isso, foi realizada uma análise exploratória onde as variáveis foram selecionadas de acordo com a praticidade, prevalência e poder discriminatório das desigualdades espaciais. As variáveis selecionadas foram organizadas de acordo com os seguintes domínios: condições das ruas e itens de trânsito, mobiliade, local para a prática de atividade física e lazer, caracterização dos imóveis, estético, desordem física, segurança e serviços.⁵⁶

Os indicadores aqui construídos serão avaliados por categoria de IVS – Índice de Vulnerabilidade da Saúde. O IVS considerado será o de 2012 que foi elaborado somente com dados do Censo Demográfico de 2010.⁵⁷ A escolha do IVS se deu pelo fato de ser um indicador simples e de fácil compreensão, importante para o planejamento e avaliação das políticas de saúde, mostrando-se capaz de discriminar as desigualdades do adoecer e morrer no território quando conjugado a outras estratégias.⁵⁸

3.3.1. Indicadores Simples

Na construção dos indicadores simples foram calculadas razões do número de itens observados por residência para cada segmento (ex: número de árvores por residência no segmento). Os indicadores assim produzidos podem ser vistos como estimadores de razão.^{59,60} Os segmentos podem ser vistos como conglomerados, as estimativas de médias e erros padrão das vizinhanças podem ser obtidas pelo método de estimação por razão para conglomerados de tamanhos distintos. Para o cálculo desses estimadores de razão com seus respectivos erros padrão para as vizinhanças foram utilizados modelos de regressão linear^{61,62} considerando cada vizinhança como estrato, utilizando ainda

⁵⁶ Freitas ED, Observação Social Sistemática: aplicação da observação direta das condições físicas e sociais de uma vizinhança. Dissertação. Programa de pós graduação em saúde pública. 2013.

⁵⁷ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico de 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/>

⁵⁸ Gerência de Epidemiologia e Informação, Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte. Índice de vulnerabilidade à saúde, 2012. <http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/files.do?evento=download&urlArqPlc=lvsaude-risco2012.pdf>

⁵⁹ Bolfarine H, Bussab WO. *Elementos de amostragem*. São Paulo: Editora Blucher, 2005.

⁶⁰ Cochran W. *Sampling techniques*. Wiley, New York, 1977.

⁶¹ Charnet R, Freire CAL, Charnet EMR, Bonvino H. *Análise de modelos de regressão linear: com aplicações*. Campinas: Editora Unicamp, 2008.

como peso amostral o número de imóveis do segmento. Para as variáveis que representavam a presença de certas características (por exemplo: pavimentação do segmento), através do método de estimadores de razão obtemos a proporção média de segmentos que apresentam a respectiva característica por vizinhança.

$$y_{ij} = \beta_0 i + \beta_1 x_i + \varepsilon_{ij}, \quad \text{para } i = 1, \dots, n \text{ e } j = 1, \dots, m.$$

onde y_{ij} representa a razão do número de itens observados por residência para cada segmento j no setor censitário i . β_0 e β_1 são os parâmetros do modelo, que serão estimados, e que definem a reta de regressão. x_i representa o i -ésimo setor censitário. ε_i representa a quantidade de variação da resposta Y que a equação de regressão estimada não foi capaz de explicar. n é o total de setores censitários e m o total de segmentos em cada setor censitário.

Com isso foram obtidos indicadores para as 147 vizinhanças, que representavam as estimativas médias das razões observadas.

3.3.2. Indicadores Compostos

Em cada um dos domínios foi construído um indicador composto. Para isso foram utilizados os indicadores simples correspondentes. Alguns itens foram invertidos em suas escalas para manter a lógica dos indicadores dentro do mesmo domínio, de forma que apresentassem a mesma direção. A fim de permitir a comparação e a agregação de indicadores de diferentes medidas de escalas foi realizada a transformação de todos os indicadores para valores entre zero e um.

Foi utilizado o método estatístico de análise de componentes principais via matriz de covariâncias para estimar os escores dos indicadores compostos.⁶³ Alguns domínios foram melhores representados por duas ou três componentes, para estes casos foram criados subdomínios. A escolha do número de componentes foi definida com base nas porcentagens de variância total explicadas. Além disso, foi verificado o valor do

⁶² Paula GA. *Modelos de regressão com apoio computacional*. São Paulo: Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo; 2010.

⁶³ Mingoti SA. *Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

coeficiente alfa de Cronbach⁶⁴ para avaliar a consistência do conjunto final de variáveis que permaneceram em cada domínio. Para melhor interpretação dos indicadores compostos estimados, todos foram transformados em uma escala de zero a cinco.

$$y_j = e_{j1}x_1 + e_{j2}x_2 + \dots + e_{jp}x_p, \quad \text{para } j = 1, \dots, p.$$

onde y_j representa j -ésima componente principal. e_j representa o j -ésimo autovetor normalizado. x_p representa o p -ésima variável. p é o total de variáveis no vetor aleatório X .

Os dados foram avaliados através do software Stata versão 12.1⁶⁵ e em todas as análises foi considerado o peso amostral para ajustar as estimativas do plano de amostragem.

⁶⁴ Hair JF, Black WC, Babin BJ, Anderson RE, Tatham RL. *Análise multivariada de dados*. 6a Ed. Porto Alegre: Bookman; 2009.

⁶⁵ StataCorp. 2011. *Stata Statistical Software: Release 12*. College Station, TX: StataCorp LP.

4. OBJETIVO

4.1. Objetivo Geral

- Construir indicadores do ambiente físico e social em um contexto urbano a partir das variáveis obtidas pelo método de Observação Social Sistemática (OSS).

4.2. Objetivos Específicos

- Definir construtos e itens à partir de um modelo teórico referencial;
- Construir indicadores e analisar suas propriedades psicométricas e ecométricas;
- Analisar os indicadores com variáveis de contexto;
- Gerar indicador em nível de unidade de contexto para utilização em análises posteriores com eventos em saúde.

5. ARTIGO ORIGINAL

Indicadores dos atributos físicos e sociais da vizinhança obtidos pelo método de Observação Social Sistemática

Indicators of physical and social neighborhood attributes measured by the Systematic Social Observation method

Indicadores sobre el ambiente físico y social de un vecindario obtenidos por el método de la Observación Social Sistemática

 Dário Alves da Silva Costa ^{1,2}
 Sueli Aparecida Mingoti ^{1,3}
 Amanda Cristina de Souza Andrade ¹
 César Coelho Xavier ^{1,4}
 Fernando Augusto Proietti ^{1,5}
 Waleska Teixeira Caiaffa ^{1,2}

doi: 10.1590/0102-311X00026316

Resumo

O local de moradia é fortemente modelado pela posição social, indicando que características da vizinhança podem ser importantes contribuintes para as iniquidades em saúde. O objetivo foi construir indicadores do ambiente físico e social em um contexto urbano a partir das variáveis obtidas pelo método de Observação Social Sistemática (OSS) e analisá-los de acordo com o Índice de Vulnerabilidade à Saúde (IVS). O instrumento foi desenvolvido com o objetivo de conhecer as características do entorno físico e social do local de moradia de residentes de dois distritos sanitários de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. Os dados foram coletados entre os meses de abril e junho de 2011. Na construção dos indicadores simples, foram calculadas razões do número de itens observados por residência para cada segmento. Na construção dos indicadores compostos, foi utilizado o método de análise de componentes principais via matriz de covariâncias. A amostra final foi composta por 1.295 segmentos de ruas aninhados em 147 vizinhanças. Percebemos que os indicadores referentes às condições das ruas e itens de trânsito, mobilidade, estético, caracterização dos imóveis, desordem física, segurança e serviços apresentaram um comportamento dose-resposta em relação ao IVS (valor de $p < 0,05$). Os indicadores referentes ao local para prática de atividade física e lazer não apresentaram diferenças significativas. Os indicadores demonstraram comportamento coerente diante de diferentes estratos do índice de vulnerabilidade da saúde mostraram-se adequados dentro de cada domínio e subdomínio criados.

Distribuição Espacial da População; Indicadores Sociais; Saúde Urbana

Correspondência

 D. A. S. Costa
 Observatório de Saúde Urbana de Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais.
 Av. Alfredo Balena 190, Belo Horizonte, MG 30130-100, Brasil.
 darioalves_sc@yahoo.com.br

¹ Observatório de Saúde Urbana de Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil.

² Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil.

³ Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil.

⁴ Faculdade de Saúde e Ecologia Humana, Vespasiano, Brasil.

⁵ Instituto René Rachou, Fundação Oswaldo Cruz, Belo Horizonte, Brasil.


Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições, desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Introdução

Data de meados do século XIX a compreensão de trabalhadores, sindicalistas, políticos e médicos de que a saúde resulta das condições de vida e do contexto em que as pessoas vivem, contribuindo para o entendimento do processo saúde-doença¹. As estratégias, então centradas na melhoria das condições de vida das famílias e dos bairros, incluíram a participação política dos envolvidos no processo, que passou a ser fundamental². Nessa linha, nas últimas décadas, as características do entorno físico e social do local de moradia tornaram-se cada vez mais presentes na pesquisa epidemiológica, ampliando a compreensão da ocorrência dos eventos relacionados à saúde nas populações³.

Nos últimos anos, tem aumentado o interesse no território frente à visibilidade dos efeitos da vizinhança na saúde de seus moradores⁴. Estudos sobre efeitos da vizinhança também têm sido potencializados, devido ao grande interesse no entendimento das causas das desigualdades sociais em saúde³. O local de moradia é fortemente modelado pela posição social, indicando que características da vizinhança podem ser importantes contribuintes para as iniquidades em saúde, conceituadas como as desigualdades injustas⁵.

A incorporação de variáveis de contexto na saúde pública é uma importante contribuição de áreas como sociologia, educação e criminologia^{6,7,8}. Pode ser obtida a partir do relato da percepção dos sujeitos amostrados em uma investigação e por meio da observação direta de elementos do contexto⁹.

Estudos internacionais utilizando informação de contexto obtida de forma subjetiva investigam desde eventos em saúde, como doenças cardiovasculares, a hábitos e comportamentos associados às causas desses eventos^{10,11,12}. No Brasil, podemos citar alguns, dentre vários estudos: o *Inquérito de Saúde dos Adultos*, na Região Metropolitana de Belo Horizonte (Minas Gerais), que avaliou a percepção do entorno social da vizinhança e morbidade autorreferida¹³, e o *Estudo Saúde em Beagá*¹⁴, que investigou as qualidades psicométricas de características contextuais medidas a partir da percepção do ambiente social e físico de residentes participantes do inquérito, bem como a associação com a atividade física em diferentes níveis socioeconômicos¹⁵.

De forma objetiva, os atributos físicos e sociais da vizinhança podem ser mensurados pelo método da Observação Social Sistemática (OSS). A OSS é definida como a observação direta das condições físicas e interações sociais que ocorrem no local de moradia ou vizinhança¹⁶, obtida de acordo com protocolos, procedimentos e regras explícitas que permitam a replicação e o uso da lógica da inferência científica⁶.

Representa importante ferramenta complementar em estudos epidemiológicos, sendo capaz de capturar, de forma válida, confiável e independente, características físicas e sociais da vizinhança, consideradas variáveis integrais e impossíveis de serem acessadas por meio de inquéritos populacionais tradicionais.

Cada vez mais utilizada em saúde pública, a OSS possibilita investigar a associação entre atributos físicos e sociais da vizinhança e diversos eventos relacionados à saúde, tais como comportamentos e estilos de vida, podendo ser citados estudos sobre atividade física¹⁷, deterioração física estrutural¹⁸, autoavaliação da saúde¹⁹ e urbanização²⁰.

Portanto, este artigo tem como objetivo construir indicadores do ambiente físico e social em um contexto urbano a partir das variáveis obtidas pelo método da OSS e analisá-los de acordo com um indicador territorial de vulnerabilidade à saúde.

Métodos

Esta investigação faz parte de um estudo epidemiológico multimétodos de saúde urbana, denominado *Estudo Saúde em Beagá*²¹, cujo referencial teórico²² considera que características sociais e físicas definem o contexto urbano e são moduladas por fatores proximais e distais e operam em múltiplos níveis. Foi desenvolvido pelo Observatório de Saúde Urbana de Belo Horizonte (OSUBH), da Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – para caracterizar estilos e qualidade de vida da população de Belo Horizonte, viabilizando estratégias de prevenção e promoção de hábitos de vida saudáveis. Posteriormente, realizou-se o Projeto Observação Social Sistemática, que teve como objetivos conhecer as características do entorno físico e social do local de moradia dos residentes

urbanos participantes do inquérito e determinar e quantificar a correlação entre tais características e a ocorrência de eventos relacionados a saúde ²³.

Estudo Saúde em Beagá

Inquérito amostral domiciliar de base populacional estratificado e em conglomerados em três estágios (setor censitário; domicílio; indivíduo), realizado em 2008-2009, em 2 dos 9 Distritos Sanitários (DS) de Belo Horizonte: Oeste e Barreiro, correspondentes a cerca de 20% da população da cidade ²⁴ e escolhidos devido à proximidade geográfica e heterogeneidade interna de indicadores demográficos, socioeconômicos e de saúde ^{22,25}. Em cada domicílio amostrado, um adulto foi aleatoriamente selecionado para a entrevista, após consentimento livre e esclarecido, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG, sob parecer nº 253/06. Informações mais detalhadas sobre esse inquérito podem ser obtidas em estudos anteriores ^{21,25}.

Projeto Observação Social Sistemática

Intitulado *Observação Social Sistemática: Aplicação da Observação Direta das Condições Físicas e Sociais de uma Vizinhança*, esse estudo propôs a utilização da OSS ^{23,26} para aferição das características físicas e sociais das vizinhanças, tendo as qualidades de confiabilidade avaliadas em estudo prévio ²³. O instrumento mostrou-se adequado para a observação de características com estabilidade temporal, principalmente quanto aos serviços, caracterização dos imóveis, ambiente para pedestres e segurança.

Construído a partir da literatura disponível na época e de várias "aproximações de campo" conduzidas previamente à investigação, foi delineado para capturar informações do entorno físico e social. O arsenal instrumental foi composto por instrumento de coleta, e o ferramental de apoio, por dois manuais ²³.

O instrumento de coleta, confeccionado com base na literatura e na experiência acumulada nas aproximações de campo, contém 215 questões em sua versão final, distribuídas em variáveis alocadas nos seguintes domínios: físico, social e atividade física, caracterização dos imóveis, da estética, dos serviços e da segurança. As questões apresentam escalas de medição variadas, com itens dicotômicos (p.ex.: presença ou ausência de passeios), itens de contagem (p.ex.: número de árvores no segmento), ordinais (p.ex.: qualidade da superfície das ruas) e contínuos (p.ex.: medições da largura do passeio).

Quanto ao ferramental de apoio ao instrumento de coleta, foram elaborados dois manuais: o primeiro, conceitual, contendo informações detalhadas sobre os procedimentos de campo; e o segundo, iconográfico, contendo fotos sobre questões geradoras de dúvidas, principalmente aquelas relacionadas à qualificação dos itens. O instrumento completo pode ser obtido diretamente com os autores.

Desenho amostral

A área de estudo correspondeu às unidades geográficas do inquérito de base populacional descrito anteriormente a partir da premissa de que indivíduos de um mesmo setor censitário pertencem a uma mesma vizinhança, mesmo embora a delimitação espacial desta última não coincida com o setor censitário ^{25,26,27}. Os segmentos alcançados, mesmo que parcialmente por um entrevistado que, hipoteticamente, sai de sua residência e caminha 100 metros em qualquer direção, foram definidos como a área de alcance do entrevistado. Os segmentos alcançados por qualquer indivíduo do mesmo setor censitário foram definidos como a vizinhança do entrevistado.

A definição de vizinhança aqui adotada busca aproveitar a característica de aglomeração dos participantes no inquérito por setores censitários, consequente ao desenho amostral, e também considera a questão do deslocamento dos indivíduos no entorno das moradias. Dessa forma, 149 vizinhanças potenciais foram teoricamente definidas – mesmo número de setores censitários do estudo. Entretanto, dois setores censitários foram considerados como sendo uma mesma vizinhança por apresentarem domicílios sorteados em uma mesma rua e outros dois setores censitários também foram agrupados considerando que no *Censo Demográfico* de 2000 era um único setor. Por meio da malha viária georreferenciada de Belo Horizonte, foram selecionados os segmentos de cada uma das 147 vizinhanças, resultando em uma base final de 2.975 segmentos com uma média de 20 segmentos por vizinhança.

Após a definição dos segmentos que compunham cada vizinhança da base de amostra, foi definido um processo de amostragem sistemática dos segmentos em cada vizinhança. Os segmentos foram numerados em ordem sequencial de 1 (um) até o total de segmentos da vizinhança. A amostragem sistemática foi escolhida por distribuir melhor espacialmente os segmentos no setor e para evitar que vários segmentos de uma única rua fossem selecionados, o que poderia ocorrer no caso de uma amostra aleatória simples. A amostra final foi composta por 1.295 segmentos.

Coleta dos dados

Os dados foram coletados entre os meses de abril e junho de 2011. A unidade de estudo foi o segmento, exceto no domínio caracterização dos imóveis, no qual a unidade foi o imóvel. Para tanto, 50% dos imóveis de cada segmento foram amostrados de forma sistemática.

Os segmentos foram observados por duplas, alteradas diariamente em sua composição de forma aleatória. Cada observador preencheu uma seção do instrumento, sendo permitida a comunicação entre eles.

Por se tratar de uma área heterogênea, com alguns setores em áreas de maior vulnerabilidade social, o trabalho de campo contou com o apoio dos gerentes dos distritos sanitários, bem como dos gerentes e dos agentes comunitários das unidades básicas de saúde dessas regiões.

Análise dos dados

• Construção dos indicadores simples

O primeiro passo foi eleger quais variáveis poderiam compor os indicadores. Para isso, foi realizada uma análise exploratória em que as variáveis foram selecionadas de acordo com a praticidade, a prevalência e o poder discriminatório das desigualdades espaciais. A seguir, as variáveis selecionadas foram reorganizadas de acordo com os seguintes domínios²⁸: D1: Condições das ruas e itens de trânsito; D2: Mobilidade; D3: Local para a prática de atividade física e lazer; D4: Caracterização dos imóveis; D5: Estético; D6: Desordem física; D7: Segurança; e D8: Serviços (Tabela 1).

Os indicadores simples, para as contagens, foram construídos a partir das razões do número de itens observados por residência para cada segmento (p.ex.: número de árvores por residência no segmento), de forma que tais indicadores pudessem ser entendidos como estimadores de razão²⁹, e os segmentos como conglomerados. Assim, as estimativas de médias e erros-padrão das vizinhanças foram obtidas pelo método de estimação por razão para conglomerados de tamanhos distintos.

Para o cálculo dos estimadores de razão por vizinhança e seus respectivos erros-padrão, foram utilizados modelos de regressão linear, considerando cada vizinhança como estrato, utilizando ainda como peso amostral o número de imóveis do segmento.

Para variáveis categóricas, ou seja, que representavam a presença de certas características (p.ex.: pavimentação do segmento), os indicadores simples foram construídos por meio do método de estimadores de razão obtidos pela proporção média de segmentos que apresentam tal característica por vizinhança.

Foram construídos indicadores simples para as 147 vizinhanças, que representavam as estimativas médias das razões observadas.

• Construção dos indicadores compostos

Para cada domínio, foi construído um indicador composto, a partir dos indicadores simples correspondentes. Alguns itens foram invertidos para manter a lógica dos indicadores dentro do mesmo domínio, de forma que apresentassem a mesma direção. A fim de permitir a comparação e a agregação de indicadores de diferentes medidas de escalas, foi realizada a transformação de todos os indicadores para valores entre 0 e 1.

Foi utilizado o método de análise de componentes principais via matriz de covariâncias para identificar os indicadores compostos e estimar os respectivos escores³⁰. Alguns domínios foram mais bem representados por dois ou três componentes. Nesses casos, foram criados subdomínios. O número

Tabela 1

Itens utilizados na construção dos indicadores, conforme os domínios propostos.

Domínio	Variáveis
D1: Condições das ruas e itens de trânsito	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pavimentação do segmento 2. Tipo (via) 3. Sinalização de transporte coletivo * 4. Condição de pavimentação (mato, buraco, saliência) 5. Sentido de circulação (sentido duplo) 6. Número de faixas (até duas faixas) 7. Sinalização de estacionamento proibido * 8. Sinalização exclusiva para deficientes/idosos 9. Itens de trânsito (canteiro, lombada, radar, semáforo) * 10. Observação de infrações 11. Fluxo de veículos
D2: Mobilidade	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pavimentação do passeio * 2. Rampa de acesso ou piso tátil * 3. Escadaria ou corrimão 4. Árvores que produzam sombra * 5. Largura do passeio na menor extremidade (metros) * 6. Itens de trânsito para pedestres (grade, faixa, passarela) * 7. Condição de pavimentação (mato, buraco, saliência) 8. Obstrução (banca, lixeiras, árvores, postes, outros) 9. Percepção do ambiente agradável para deslocamento *
D3: Local para a prática de atividade física e lazer	<ol style="list-style-type: none"> 1. Local para socialização (parques e praças) * 2. Local para prática de atividade física * 3. Percepção do ambiente como agradável pra atividade física *
D4: Caracterização dos imóveis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Imóveis no segmento * 2. Imóveis com até dois pavimentos * 3. Imóveis comerciais * 4. Imóveis em construção/reforma * 5. Propaganda de venda de imóveis
D5: Estético	<ol style="list-style-type: none"> 1. Propaganda de eventos políticos/partidários * 2. Propaganda de comércio de tabaco, álcool, <i>fast food</i> 3. Grafite 4. Jardim/árvore * 5. Espaço aberto 6. Ambiente limpo * 7. Barulho 8. Música *
D6: Desordem física	<ol style="list-style-type: none"> 1. Imóveis pichados 2. Imóveis com sinais de deterioração 3. Lixo (agulha, cigarro, lata, preservativos) * 4. Equipamentos públicos pichados * 5. Pichação e/ou deterioração de imóveis

(continua)

Tabela 1 (continuação)

Domínio	Variáveis
D7: Segurança	<ol style="list-style-type: none"> 1. Iluminação pública * 2. Aviso de propriedade protegida por cão 3. Aviso de propriedade protegida por alarme 4. Propriedade protegida por arame 5. Propriedade protegida por portão/muro pontiagudo 6. Propriedade protegida por janela com grade 7. Propriedade protegida por cerca elétrica 8. Propriedade com porteiro 9. Propriedade protegida por caco de vidro 10. Propriedade protegida por câmera 11. Itens de segurança * 12. Policiamento *
D8: Serviços	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coletor de lixo público ou privado * 2. Lixeira 3. Telefone público 4. Ensino infantil 5. Ensino Fundamental e Médio * 6. Ensino Superior 7. Local de compra de alimentos para serem preparados * 8. Mercadoria 9. Hipermercado/supermercado 10. Local para lanches rápidos * 11. Padaria 12. Restaurante 13. Frigorífico 14. Local para compra de verduras * 15. Loja de vestuário e acessórios 16. Mecânica/acessórios automotivos * 17. Banca de jornal 18. Drogaria 19. Bares 20. Igreja 21. Academia pública ou privada * 22. Salão de beleza 23. Saúde pública 24. Saúde privada *

* Item utilizado nos indicadores simples e compostos.

de componentes foi definido com base nas porcentagens de variância total explicada. Além disso, foi verificado o alfa de Cronbach ³¹ para avaliar a consistência do conjunto final de variáveis que permaneceram em cada domínio. Para melhor interpretação dos indicadores compostos estimados, todos foram transformados em uma escala de 0 a 5.

Os indicadores construídos foram então avaliados de acordo com o Índice de Vulnerabilidade à Saúde (IVS). O IVS, um *proxy* de indicador social, é um indicador composto, ponderado, criado pelo município, utilizando características socioeconômicas e de saneamento obtidas a partir das informações do censo brasileiro de 2010 ³², cuja unidade geográfica é o setor censitário. O IVS é categorizado em baixo, médio, elevado e muito elevado, conforme pontos de corte definidos a partir do desvio padrão em torno da média. Quanto maior a categoria do IVS, maior a vulnerabilidade da vizinhança ³³.

A escolha do IVS se deu pelo fato de ser um indicador simples e de fácil compreensão, importante para o planejamento e a avaliação das políticas de saúde, mostrando-se capaz de discriminar as desigualdades do adoecer e morrer no território, quando conjugado a outras estratégias.

As análises foram realizadas no software Stata versão 12.1 (StataCorp LP, College Station, Estados Unidos) e apresentadas de acordo com os estratos de IVS. Em todas elas foi considerado o peso amostral de acordo com o plano amostral e coleta de dados. O teste não paramétrico de Kruskal-Wallis³⁴ foi utilizado nas comparações entre os estratos de IVS. Foi adotado o nível de significância de 5%.

Resultados

A amostra final foi composta por 1.295 segmentos de ruas aninhados em 147 vizinhanças. O comprimento médio dos segmentos foi de 122,2 metros ($\pm 44,6$); cada vizinhança possuía, em média, 8,8 segmentos ($\pm 2,0$). Em relação à distribuição do IVS nas 147 vizinhanças, observou-se percentual de 22,5% na categoria de risco baixo, 38,1% no médio, 31,2% no elevado e 8,2% no muito elevado.

De acordo com os oito domínios criados, as variáveis observadas em cada segmento assim se agruparam: D1: Condições das ruas e itens de trânsito (11 variáveis); D2: Mobilidade (9 variáveis); D3: Local para a prática de atividade física e lazer (3 variáveis); D4: Caracterização dos imóveis (5 variáveis); D5: Estético (8 variáveis); D6: Desordem física (5 variáveis); D7: Segurança (12 variáveis); e D8: Serviços (24 variáveis).

Indicadores simples

Na Tabela 2 são apresentados os indicadores simples, construídos, considerando a distribuição dos itens avaliados pela densidade de residências. No domínio D1, o número de segmentos do tipo via, sinalização de estacionamento proibido, itens de trânsito, veículos cometendo infrações e fluxo de veículos, apresentaram uma redução quando observamos do IVS baixo para o muito elevado, sendo as diferenças significativas a 1%. Os indicadores que não apresentaram diferenças significativas foram homogêneos em todas as categorias de IVS.

Na avaliação do domínio D2, observamos uma redução na distribuição dos indicadores à medida que aumenta o risco do IVS. Essa redução pode ser observada, como exemplo, no número de árvores que produzem sombra. Enquanto no IVS baixo a densidade era de 734,2 árvores/1.000 residências, no IVS muito elevado foi de apenas 64,5 árvores/1.000 residências ($p < 0,001$). Para o indicador que marcava a presença de escadaria e corrimão, não foram encontradas diferenças significativas, sendo notadamente baixa a presença em todas as categorias de IVS. Nenhum dos indicadores do domínio D3 apresentou diferenças significativas, provavelmente pela baixa frequência e poucas opções de itens para compor esse domínio.

No domínio D4, os indicadores mostraram-se heterogêneos entre as diferentes categorias de IVS. Porém, foi observada uma redução gradativa apenas nos indicadores referentes à presença de imóveis em construção/reforma ($p = 0,013$) e propaganda de venda de imóveis ($p < 0,001$).

No domínio D5 foi observado um comportamento bem definido entre os indicadores. Propaganda de eventos políticos, grafite, espaços aberto e som de música aumentam à medida que aumenta o risco do IVS. Já indicadores que marcam a presença de jardins/árvores, ambiente limpo e fontes de barulho reduzem à medida que aumenta o risco do IVS. Apenas a presença de propaganda de comércio (tabaco, álcool e *fast food*) não apresentou diferença significativa entre os estratos de IVS. A presença de lixo e de equipamentos públicos pichados também apresentaram diferenças significativas quando comparados o IVS baixo com o elevado.

A presença de pichação e/ou deterioração de imóveis foi o único indicador do domínio D6 a apresentar gradiente dose-resposta. Em vizinhanças com IVS baixo, existiam aproximadamente 628,9 imóveis pichados e/ou deteriorados a cada 1.000 residências. Essa medida cresce com o aumento do risco do IVS, sendo que, em vizinhanças com IVS muito elevado, temos aproximadamente 811,3 imóveis pichados e/ou deteriorados a cada 1.000 residências ($p = 0,026$). Na avaliação de indicadores de segurança (domínio D7), vizinhanças com IVS baixo apresentaram maior presença desses itens, diminuindo à medida que aumentava o IVS. Considerando a combinação de todos os itens de segurança nos imóveis, observamos que vizinhanças com IVS baixo têm aproximadamente média de 109,4 itens de segurança a cada 1.000 residências. Esse valor se reduz à medida que se elevam as categorias

Tabela 2

Indicadores simples por 1.000 residências distribuídos por categoria do Índice de Vulnerabilidade da Saúde (IVS). Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 2011.

Domínios	IVS				Valor de p
	Baixo (n = 33) Mediana (IQ)	Médio (n = 56) Mediana (IQ)	Elevado (n = 46) Mediana (IQ)	Muito elevado (n= 12) Mediana (IQ)	
D1: Condições das ruas e itens de trânsito					
Pavimentação do segmento *	100,0 (0,0)	100,0 (0,0)	100,0 (0,0)	100,0 (0,0)	0,873
Tipo (via) *	100,0 (0,0)	100,0 (0,0)	100,0 (16,5)	76,1 (29,1)	< 0,001 **
Sinalização de transporte coletivo	19,6 (29,8)	21,8 (17,6)	9,9 (11)	15,2 (20,6)	< 0,001 **
Condição pavimentação (mato, buraco, saliência)	729,4 (328)	376,9 (120,4)	366 (181,1)	385,2 (319,7)	< 0,001 **
Sentido circulação (sentido duplo) *	75,4 (37,6)	95,8 (16,1)	100,0 (13,0)	100,0 (11,2)	< 0,001 **
Número de faixas (até duas faixas) *	100,0 (0,0)	100,0 (2,3)	100,0 (0,0)	100,0 (0,0)	0,388
Sinalização estacionamento proibido	47,6 (65,5)	11,3 (27,2)	1,4 (12,7)	0,0 (13,7)	< 0,001 **
Sinalização exclusiva deficientes/idosos	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,865
Itens de trânsito (canteiro, lombada, radar, semáforo)	149,7 (133,8)	86,8 (86,1)	47,5 (61,7)	31,2 (25,9)	< 0,001 **
Observação de infrações	28,2 (50,0)	9,9 (15,1)	7,8 (18,2)	0,0 (6,8)	< 0,001 **
Fluxo de veículos ***	117,3 (142,6)	44,5 (48,5)	25,9 (28,9)	28,0 (39,3)	< 0,001 **
D2: Mobilidade					
Pavimentação do passeio *	100,0 (0,0)	100,0 (7,0)	96,1 (16,5)	77,5 (28,1)	< 0,001 **
Rampa de acesso ou piso tátil	36,4 (69,7)	10,6 (30,6)	0,0 (9,8)	0,0 (5,1)	< 0,001 **
Escadaria ou corrimão	8,1 (22,2)	0,0 (5,8)	0,0 (14,1)	0,0 (11,7)	0,124
Árvores que produzam sombra	734,2 (488,3)	291,2 (243,9)	169,3 (260,7)	64,5 (92,7)	< 0,001 **
Largura do passeio na menor extremidade (metros)	1,7 (0,5)	1,8 (0,5)	1,5 (0,7)	0,9 (0,6)	< 0,001 **
Itens trânsito para pedestres (grade, faixa, passarela)	22,7 (33,3)	6,3 (16,4)	0,0 (6,2)	0,0 (5,1)	< 0,001 **
Condição pavimentação (mato, buraco, saliência) ***	214,3 (109,3)	135,3 (43,0)	105,6 (72,0)	93,2 (66,5)	< 0,001 **
Obstrução (banca, lixeiras, árvores, postes, outros)	243,9 (170,7)	159,5 (91,3)	151,0 (87,5)	151,1 (65,9)	0,002 **
Percepção do ambiente agradável para deslocar *	67,5 (45,3)	53,7 (42,5)	30,4 (36,9)	13,8 (36,0)	< 0,001 **
D3: Local para a prática de atividade física e lazer					
Local para socialização (parques e praças)	0,0 (8,1)	0,0 (0,0)	0,0 (6,6)	0,0 (6,9)	0,645
Local para prática de atividade física	0,0 (10,3)	0,0 (7,8)	0,0 (7,5)	3,3 (13,9)	0,787
Percepção do ambiente como agradável para atividade física *	2,5 (17,0)	1,9 (13,7)	0,0 (8,6)	1,8 (10,7)	0,429
D4: Caracterização dos imóveis					
Imóveis no segmento ***	132,5 (35,6)	119,3 (15,1)	113,9 (15,8)	117,4 (19,3)	< 0,001 **
Imóveis com até dois pavimentos ***	75,8 (65,3)	102,8 (13,0)	98,0 (90,2)	97,2 (10,5)	0,001 **
Imóveis comerciais	264,5 (210,3)	259,6 (121,4)	145,4 (98,3)	176,1 (56,6)	< 0,001 **
Imóveis em construção/reforma	41,7 (38,2)	17,2 (35,5)	17,0 (25,3)	13,9 (67,5)	0,013 **
Propaganda de venda de imóveis *	50,7 (39,4)	24,5 (27,2)	17,1 (23,0)	12,7 (26,4)	< 0,001 **

(continua)

Tabela 2 (continuação)

Domínios	IVS				Valor de p
	Baixo (n = 33) Mediana (IQ)	Médio (n = 56) Mediana (IQ)	Elevado (n = 46) Mediana (IQ)	Muito elevado (n= 12) Mediana (IQ)	
D5: Estético					
Propaganda de eventos políticos/partidários *	17,9 (32,5)	28,2 (44,9)	45,4 (47,7)	71,9 (111,5)	< 0,001 **
Propaganda de comércio de tabaco, álcool, <i>fast food</i> *	9,5 (22,1)	7,1 (14,5)	8,2 (12,3)	6,8 (13,0)	0,836
Grafite	16,5 (24,4)	23,9 (43,5)	49,3 (60,1)	33,3 (21,1)	0,002 **
Jardim/Árvore	674,7 (341,6)	419,5 (157,2)	354,5 (214,7)	304,1 (216,8)	< 0,001 **
Espaço aberto *	41,7 (45,9)	79,3 (30,2)	83,1 (31,8)	90,4 (33,0)	< 0,001 **
Ambiente limpo *	62 (31,8)	46,0 (32,8)	29,8 (33,2)	8,8 (9,1)	< 0,001 **
Barulho *	97,8 (17,4)	88,4 (24,0)	82,9 (30,3)	60,2 (28,1)	0,007 **
Música *	0,0 (12,5)	10,2 (24,5)	19,5 (28,1)	23,6 (41,4)	< 0,001 **
D6: Desordem física					
Imóveis pichados	381,0 (161,8)	466,1 (237,6)	343,3 (198,2)	400,4 (287,3)	0,013 **
Imóveis com sinais de deterioração	433,8 (359,2)	406,5 (208,5)	553,1 (239,7)	650,9 (227,7)	< 0,001 **
Lixo (agulha, cigarro, lata, preservativos)	305,1 (155,7)	192,6 (77,0)	170,5 (105,3)	216,4 (88,9)	< 0,001 **
Equipamentos públicos pichados	217,7 (213,6)	191,9 (121,3)	149,9 (93,6)	179,4 (103,5)	0,011 **
Pichação e/ou deterioração de imóveis	628,9 (319,0)	687,4 (183,5)	693,4 (191,8)	811,3 (211,9)	0,026 **
D7: Segurança					
Iluminação pública	552,9 (281,9)	345,8 (129,6)	289,6 (108,2)	326,5 (64,6)	< 0,001 **
Aviso de propriedade protegida por cão	0,0 (16,7)	0,0 (7,6)	0,0 (7,2)	0,0 (5,1)	0,565
Aviso de propriedade protegida por alarme	333,3 (344,3)	57,9 (78,0)	16,0 (54,1)	0,0 (6,8)	< 0,001 **
Propriedade protegida por arame	83,3 (99,9)	37,3 (58,0)	27,6 (79,5)	34,0 (91,9)	0,001 **
Propriedade protegida por portão/muro pontiagudo	325,2 (199,8)	130,5 (98,7)	69 (61,1)	43,5 (94,9)	< 0,001 **
Propriedade protegida por janela com grade	615,0 (399,0)	334 (165,7)	317,8 (148,2)	238,1 (159,2)	< 0,001 **
Propriedade protegida por cerca elétrica	508,3 (242,8)	124,2 (154,1)	12,2 (65,6)	0,0 (26,5)	< 0,001 **
Propriedade com porteiro	41,2 (100,6)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (7,0)	< 0,001 **
Propriedade protegida por caco de vidro	42,8 (63,6)	46,3 (49,8)	55,4 (43,5)	53,3 (72,3)	0,788
Propriedade protegida por câmera	107,1 (99,5)	17,2 (37,9)	0,0 (18,0)	0,0 (0,0)	< 0,001 **
Itens de segurança ***	109,4 (24,7)	59,5 (23,4)	46,0 (14,4)	41,1 (12,0)	< 0,001 **
Policimento	24,4 (26,0)	9,6 (17,4)	0,0 (6,2)	3,4 (11,7)	< 0,001 **

(continua)

de IVS; vizinhanças com IVS muito elevado apresentavam, em média, 41,1 itens de segurança a cada 1.000 residências ($p < 0,001$).

O domínio D8 foi aquele com o maior número de variáveis avaliadas. Porém, muitos itens não apresentaram diferenças significativas, distribuindo-se de forma homogênea nas categorias de IVS. Para os indicadores que apresentaram diferenças significativas, percebemos uma maior presença nas vizinhanças de IVS baixo e uma redução em relação às outras categorias de IVS. Apenas a presença de igrejas apresentou comportamento inverso, com maior número nas vizinhanças de IVS muito elevado ($p < 0,001$).

Indicadores compostos

Em relação aos indicadores compostos (Tabela 3), a análise de componentes principais resultou em um componente constituído de três itens para compor o domínio D1 com variância total explicada de 81,8% e alfa de Cronbach de 0,775. Permaneceram “Sinalização de transporte coletivo”, “Sinalização de estacionamento proibido” e “Itens de trânsito”. Foi possível observar diferença significativa entre as categorias de IVS, sendo que, em vizinhanças com IVS baixo, o indicador apresentava mediana de 1,4 (IQ: 1,3) e, em vizinhanças com IVS muito elevado, a mediana era de 0,1 (IQ: 0,3) ($p < 0,001$).

Tabela 2 (continuação)

Domínios	IVS				Valor de p
	Baixo (n = 33) Mediana (IQ)	Médio (n = 56) Mediana (IQ)	Elevado (n = 46) Mediana (IQ)	Muito elevado (n = 12) Mediana (IQ)	
D8: Serviços					
Coletor de lixo público ou privado	244,9 (247,9)	255,5 (122,6)	229,5 (245,8)	75,3 (77,0)	0,001 **
Lixeira	10,2 (53,3)	5,6 (20,7)	0,0 (8,1)	0,0 (0,0)	0,004 **
Telefone público	25,0 (32,8)	23,5 (30,6)	12,8 (19,7)	8,5 (16,7)	< 0,001 **
Ensino infantil	0,0 (0,0)	0,0 (8,4)	0,0 (5,5)	0,0 (12,6)	0,357
Ensino Fundamental e Médio	0,0 (6,7)	0,0 (10,6)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,079
Ensino Superior	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,912
Local de compra de alimentos para serem preparados	13,3 (27,2)	11,9 (17,3)	9,4 (17,5)	17,9 (25,3)	0,528
Mercearia	5,9 (12,8)	5,8 (12,1)	4,1 (12,1)	4,9 (20,0)	0,949
Hipermercado/Supermercado	0,0 (11,8)	0,0 (2,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,431
Local para lanches rápidos	0,0 (23,8)	0,0 (10,8)	4,5 (8,2)	1,8 (12,1)	0,717
Padaria	0,0 (10,2)	4,7 (10,7)	0,0 (5,5)	0,0 (0,0)	0,026 **
Restaurante	0,0 (12,7)	0,0 (9,2)	0,0 (4,7)	0,0 (0,0)	0,411
Frigorífico	0,0 (0,0)	0,0 (2,0)	0,0 (4,1)	0,0 (5,1)	0,751
Local para compra de verduras	0,0 (12,2)	0,0 (10,8)	0,0 (4,2)	0,0 (6,7)	0,366
Loja de vestuário e acessórios	20,4 (93,3)	6,3 (16,8)	5,7 (11,0)	0,0 (13,3)	0,006 **
Mecânica/Acessórios automotivos	8,3 (56,6)	21,8 (38,5)	6,7 (17,4)	1,8 (30,4)	0,004 **
Banca de jornal	0,0 (6,8)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,259
Drogaria	0,0 (8,3)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,334
Bares	20,6 (42,0)	18,6 (24,0)	21,4 (17,5)	27,2 (36,0)	0,989
Igreja	0,0 (9,5)	11,6 (16,3)	13,3 (14,0)	19,7 (10,7)	< 0,001 **
Academia pública ou privada	0,0 (13,3)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,034 **
Salão de beleza	18,9 (34,0)	21,2 (23,4)	14,2 (13,1)	20,4 (21,3)	0,121
Saúde público	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,999
Saúde privado	0,0 (20,4)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,040 **

IQ: distância interquartilica.

* Proporção de segmentos por setor;

* Teste de Kruskal-Wallis significativo a 5%;

*** Indicador por 100 residências.

No domínio D2 foi necessário considerar dois subdomínios: o primeiro, representado pela "Pavimentação do passeio", "Árvores que produzam sombra", "Largura do passeio de menor extremidade" e "Percepção do ambiente como agradável para deslocar"; e o segundo, composto por "Rampa de acesso ou piso tátil" e "Itens de trânsito para pedestres". Ambos os subdomínios apresentaram medianas significativamente maiores ($p < 0,01$) nas vizinhanças com IVS baixo em comparação às vizinhanças com IVS muito elevado (Figura 1). O domínio apresentou um alfa de Cronbach de 0,722, e a variância total explicada pelos dois subdomínios conjuntamente foi de 71,4%.

Diferentemente dos anteriores, o indicador do domínio D3 não apresentou heterogeneidade entre as categorias de IVS. A medida do alfa de Cronbach foi de apenas 0,591, e a variância explicada foi de 70,1%. Com relação ao domínio D4, o alfa de Cronbach foi de 0,593, explicando 82,6% da variância total. Foram novamente considerados dois subdomínios. O primeiro, de certa forma, representa a densidade de imóveis na vizinhança, composto por "Imóveis no segmento", "Imóveis com até dois pavimentos" e "Imóveis comerciais"; o segundo representa "Imóveis em construção/reforma". Os dois apresentavam medianas maiores em vizinhanças com IVS baixo.

Na avaliação dos atributos estéticos das vizinhanças, o domínio D5 apresentou alfa de Cronbach de 0,558, e apenas 48,4% da variância total foi explicada. Porém, foi possível observar diferenças quando comparado IVS baixo com muito elevado ($p < 0,001$). Para os atributos "Propaganda de eventos políticos" e "Música", os valores tiveram a escala invertida para apresentarem a mesma direção dos atributos "Jardim/árvore" e "Ambiente limpo".

Tabela 3

Indicadores compostos distribuídos por categoria do Índice de Vulnerabilidade da Saúde (IVS). Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 2011.

Domínios	Alfa de Cronbach	Explicação (%)	IVS				Valor de p
			Baixo (n = 33) Mediana (IQ)	Médio (n = 56) Mediana (IQ)	Elevado (n = 46) Mediana (IQ)	Muito elevado (n = 12) Mediana (IQ)	
D1: Condições das ruas e itens de trânsito							
Sinalização de transporte coletivo							
Sinalização estacionamento proibido	0,775	81,8	1,4 (1,3)	0,5 (0,6)	0,3 (0,3)	0,1 (0,3)	< 0,001 *
Itens de trânsito (canteiro, lombada, radar, semáforo)							
D2: Mobilidade							
Pavimentação do passeio							
Árvores que produzam sombra							
Largura do passeio na menor extremidade (metros)			3,5 (0,9)	3,0 (1,0)	2,3 (1,1)	1,3 (1,1)	< 0,001 *
Percepção do ambiente como agradável para deslocar	0,722	71,4					
Rampa de acesso ou piso tátil							
Itens de trânsito para pedestres (grade, faixa, passarela)			1,5 (1,3)	0,9 (0,5)	0,9 (0,5)	0,9 (0,4)	0,001 *
D3: Local para a prática de atividade física e lazer							
Local para socialização (parques e praças)							
Local para prática de atividade física	0,591	70,1	0,3 (1,6)	0,4 (1,0)	0,1 (0,7)	0,3 (0,7)	0,776
Percepção do ambiente como agradável para atividade física							
D4: Caracterização dos imóveis							
Imóveis no segmento							
Imóveis com até dois pavimentos	0,593	82,6	1,2 (1,0)	1,2 (0,6)	0,9 (0,4)	1,0 (0,9)	0,011 *
Imóveis comerciais							
Imóveis em construção/reforma			1,6 (1,1)	0,9 (0,6)	1,1 (0,6)	1,0 (1,1)	< 0,001 *
D5: Estético							
Propaganda de eventos políticos/partidários							
Jardim/Árvore	0,558	48,4	3,2 (2,2)	1,1 (2,5)	0,5 (1,4)	0,4 (0,4)	< 0,001 *
Ambiente limpo							
Música							
D6: Desordem física							
Lixo (agulha, cigarro, lata, preservativos)	0,82	86,2	0,7 (0,8)	0,5 (0,5)	0,4 (0,3)	0,6 (0,2)	0,001 *
Equipamentos públicos pichados							
D7: Segurança							
Iluminação pública							
Itens de segurança	0,751	79,7	2,7 (1,3)	1,3 (0,8)	0,7 (0,5)	0,6 (0,4)	< 0,001 *
Policimento							

(continua)

Tabela 3 (continuação)

Domínios	Alfa de Cronbach	Explicação (%)	IVS				Valor de p
			Baixo (n = 33) Mediana (IQ)	Médio (n = 56) Mediana (IQ)	Elevado (n = 46) Mediana (IQ)	Muito elevado (n = 12) Mediana (IQ)	
D8: Serviços							
Local de compra de alimentos para serem preparados							
Local para lanches rápidos			0,7 (0,8)	0,5 (0,2)	0,5 (0,2)	0,6 (0,1)	0,003 *
Local para compra de verduras							
Saúde privado	0,674	74,5					
Academia pública ou privada							
Coletor de lixo público ou privado			1,2 (1,3)	1,4 (0,5)	1,0 (1,0)	0,4 (0,3)	< 0,001 *
Ensino Fundamental e Médio							
Mecânica/Acessórios automotivos			2,1 (0,9)	2,3 (0,5)	2,1 (0,3)	2,2 (0,1)	0,023 *

IQ: distância interquartilica.

* Teste de Kruskal-Wallis significativo a 5%.

Permaneceram no domínio D6 os itens “Lixo” e “Equipamentos públicos pichados”, obtendo-se uma explicação de 86,2% da variância total e alfa de Cronbach de 0,820. Apesar da relativa pequena diferença numérica entre as medianas nos estratos de IVS, vizinhanças com baixa vulnerabilidade possuíam um indicador maior em relação àquelas com vulnerabilidade elevada ($p = 0,001$), indicando que as distribuições dos escores de D6 são diferentes entre os estratos.

Na composição do domínio D7 permaneceram apenas três itens (“Iluminação pública”, “Itens de segurança” e “Policimento”), com 79,7% de explicação da variância total e alfa de Cronbach igual a 0,751. Vizinhanças com IVS baixo apresentam indicadores com medianas maiores, diminuindo na direção da elevação do IVS ($p < 0,001$).

O domínio D8 foi composto por três subdomínios cujas medianas foram significativamente diferentes quando considerados os diversos estratos de IVS. O primeiro subdomínio ficou representado pelos itens “Local de compra de alimentos para serem preparados”, “Local para lanches rápidos”, “Local para compra de verduras”, “Saúde privado” e “Academia pública ou privada”; o segundo, por “Coletor de lixo público ou privado” e “Ensino fundamental e médio”; e o terceiro, representado apenas pela presença de estabelecimento de serviços de mecânicos ou acessórios automotivos. O alfa de Cronbach foi de 0,674 e, juntos, os três subdomínios explicaram 74,5% da variância total.

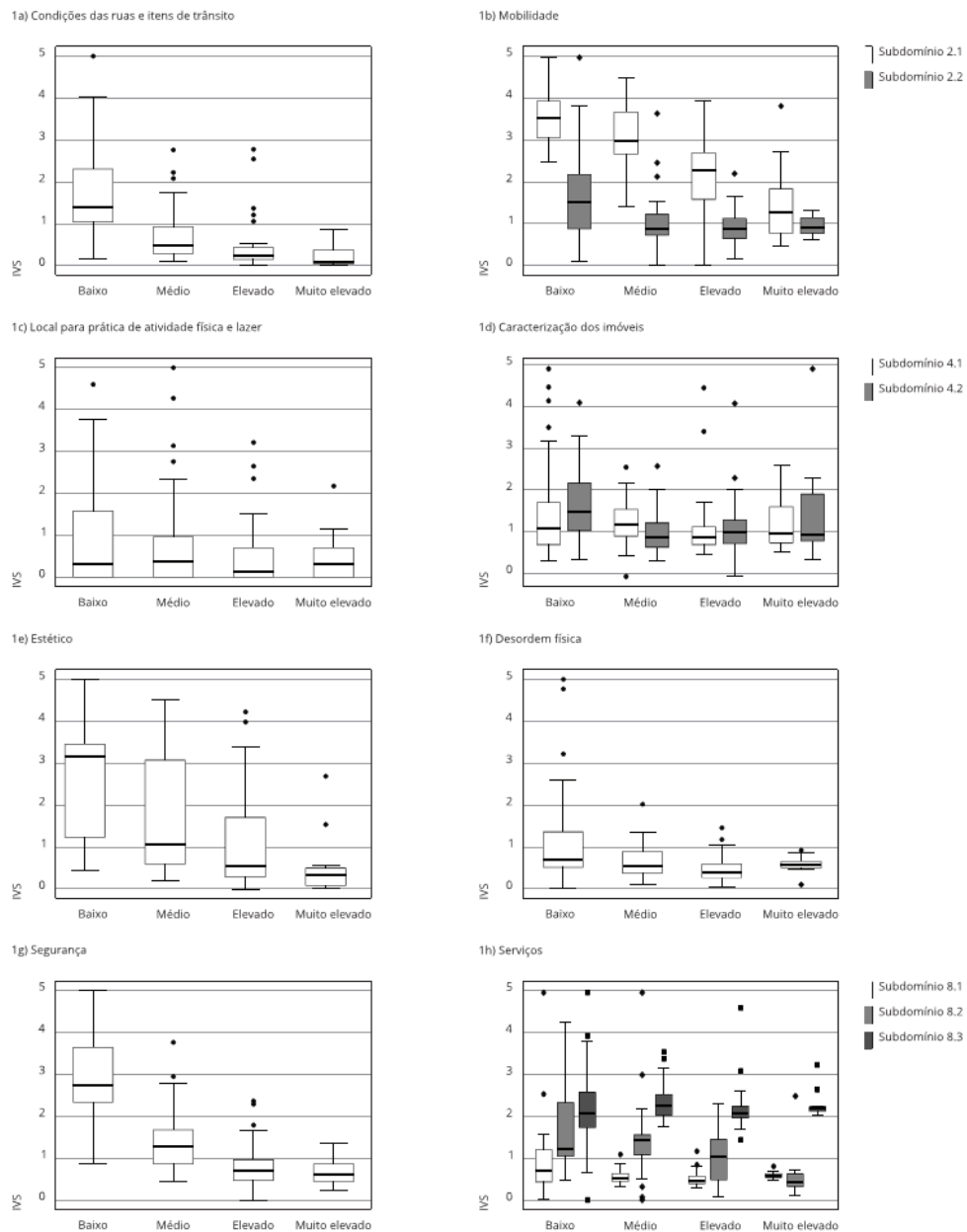
É importante salientar que todos os indicadores apresentados foram avaliados estatisticamente, considerando o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, que considera a posição dos postos das observações amostrais. Nesse teste, as médias dos postos de cada grupo (estrato) são comparadas, e não as medianas das observações. Porém, com o objetivo de facilitar a interpretação e padronizar a apresentação dos resultados, os dados de cada estrato de IVS foram representados pela mediana e distância interquartilica. Assim, é possível obter-se uma significância estatística, mesmo quando as medianas dos grupos são numericamente similares, já que o teste de Kruskal-Wallis é mais amplo e avalia se a distribuição de valores amostrais é similar entre os vários grupos.

Discussão

Os indicadores construídos evidenciaram heterogeneidade necessária em relação às vizinhanças frente aos diferentes riscos de vulnerabilidade social. O critério adotado ao avaliar os indicadores por meio de suas distribuições perante as diferentes categorias de IVS deu-se pelo fato de o IVS ser uma ferramenta de entendimento direto e com boa capacidade de discriminar as desigualdades entre

Figura 1

Distribuição dos indicadores compostos e seus subdomínios, de acordo com a categoria do Índice de Vulnerabilidade da Saúde (IVS).



os diferentes territórios da cidade, além de ser amplamente usado para nortear políticas públicas de saúde em Belo Horizonte³³.

Os domínios propostos apresentaram consistência interna aceitáveis, com alfa de Cronbach variando de 0,558 a 0,820. Os atributos físicos e sociais avaliados mostraram-se coerentes com a distribuição do IVS. Consideremos, por exemplo, o domínio D1 (Condições das ruas e itens de trânsito). Apesar de ser formado por apenas três itens, eles captaram, de forma coerente, a diferença entre as categorias de IVS. Vizinhanças com maior vulnerabilidade social apresentaram maior proporção de segmentos do tipo beco. Como consequência, tal tipo de segmento caracterizou-se por menor fluxo de veículos e escassa presença de itens de trânsito e sinalização.

A técnica estatística de análise de componentes principais conseguiu discernir bem os itens avaliados com relação à mobilidade (domínio D2), gerando dois subdomínios com características bastante próprias. O primeiro foi constituído de atributos que, de certa forma, tornam mais agradável o deslocamento dos pedestres, como passeios pavimentados, sombras projetadas por árvores, largura adequada do passeio e percepção do observador de ambiente agradável para deslocamento. Essas características estiveram mais presentes em vizinhanças com baixa vulnerabilidade, o que fortalece a prerrogativa de que o ambiente com boa estrutura física favorece o deslocamento e cria oportunidades da prática de atividade física para indivíduos que vivem no entorno dessas áreas³⁵. O segundo subdomínio conseguiu captar a presença de itens que facilitam o deslocamento, como rampa de acesso e piso tátil, e proporcionam mais segurança, como presença de grades que delimitam o fluxo de veículos, faixas de pedestres e passarelas. Novamente, esses itens foram mais observados em vizinhanças com IVS baixo, o que pode demonstrar que áreas com piores estratos de IVS necessitam de melhores condições no contexto de suas vizinhanças³⁶.

Porém, vale ressaltar que, em todas as vizinhanças analisadas, os atributos que facilitavam a prática de atividade física e socialização tiveram baixas proporções e, via de regra, distribuíram-se de forma homogênea em relação aos estratos de IVS. Esse resultado ressalta a importância para o redirecionamento e a valorização de políticas de saúde que incentivam a prática de atividade física e acesso a equipamentos e áreas de lazer³⁷.

Em relação à caracterização dos imóveis (domínio D4), apesar do indicador composto apresentar pouca heterogeneidade, os indicadores simples possibilitaram verificar maior presença de imóveis em construção/reforma e propaganda de venda de imóveis nas vizinhanças de IVS baixo, provavelmente indicando uma atividade imobiliária da cidade em áreas com menor vulnerabilidade e, consequentemente, melhores condições³⁸.

Um comportamento semelhante pode ser observado em relação aos atributos relacionados à estética do ambiente (domínio D5). Vizinhanças mais favorecidas apresentaram uma presença maior de jardins e árvores e ambientes limpos, enquanto aquelas menos favorecidas tiveram maior presença de propaganda de eventos políticos e música, corroborando os achados dos estudos que sugerem maior coesão social nessas vizinhanças³⁹. Também foi possível observar a maior presença de imóveis pichados e/ou deteriorados (domínio D6), coerente com achados de outros autores^{40,41}. Tais áreas, com maiores indicadores de desordem física, apresentaram um baixo indicador referente a atributos de segurança (domínio D7). Quando avaliados os indicadores simples para esse domínio, percebemos claramente a discrepância entre os estratos de IVS.

Em relação aos itens de serviços (domínio D8), apesar dos indicadores compostos se apresentarem mais homogêneos em relação aos estratos de IVS, é possível observar que atributos referentes ao acesso a alimentos e a saúde privada são mais presentes em vizinhanças com menor risco de vulnerabilidade. Coletores de lixo público ou privado e escolas de ensino fundamental e médio também têm menor presença nos estratos de IVS muito elevado.

Algumas limitações deste estudo devem ser mencionadas. A mensuração de alguns atributos pode ser limitada, pois certos itens são passíveis de variação temporal. Uma medição mais confiável exigiria mais de uma observação para o mesmo segmento, de forma que horários e dias diferentes fossem considerados. É preciso ter um objeto bem definido e conhecimento prévio dos aspectos relevantes para a pesquisa. Por ser um instrumento relativamente fácil e rápido, o pesquisador pode se ver tentado a coletar dados em excesso, sobrecarregando o observador e aumentando as chances de erros na coleta.

Entretanto, vale também evidenciar várias vantagens da OSS. O instrumento permite atuar com outras técnicas de investigação, sendo facilmente adaptável quanto à metodologia e ao objeto de

estudo. Pode ser utilizado em diferentes formas, como questionários, gravações de vídeos, *tablets* ou até ferramentas como Google Street View (<https://www.google.com/streetview>). É possível fazer o levantamento de dados quantitativos e qualitativos em uma mesma investigação e reprodução da ferramenta para uso dos demais pesquisadores, mostrando-se interessante para a sua difusão e aperfeiçoamento.

Os resultados deste estudo podem contribuir para estudos futuros, como analisar os indicadores com variáveis individuais e de contexto, possibilitando estudos multiníveis para melhor compreender a saúde das populações aninhadas na vizinhança estudada. Possibilitarão, ainda, investigar como os indicadores se comportarão diante de diferentes limites de vizinhança e em áreas urbanas de cidades com diferentes populações, ocupações territoriais e histórias, principalmente sob a observação sistemática de um observador, evitando a possível imprecisão do caráter subjetivo da informação e o viés de "fonte comum", plausível dos inquéritos populacionais.

Colaboradores

D. A. S. Costa e S. A. Mingoti participaram da análise e da interpretação dos dados, da elaboração do manuscrito, da revisão crítica relevante do conteúdo e da aprovação da versão final do manuscrito. A. C. S. Andrade participou da análise e da interpretação dos dados, da elaboração do artigo e da aprovação da versão final do manuscrito. C. C. Xavier e F. A. o Proietti participaram da concepção e do planejamento do projeto. W. T. Caiaffa participou da concepção e do planejamento do projeto, da interpretação dos dados, da elaboração do manuscrito, da revisão crítica relevante do conteúdo e da aprovação da versão final do manuscrito.

Agradecimentos

A todos os pesquisadores do Observatório de Saúde Urbana de Belo Horizonte que participaram do *Estudo Saúde em Beagá*, ao apoio da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte na coleta de dados e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa produtividade em pesquisa da autora W. T. Caiaffa. Ao Fundo Nacional de Saúde do Ministério da Saúde, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig), CNPq e NIH/Fogarty International Center pelo financiamento.

Referências

- Diez Roux AV. Bringing context back into epidemiology: variables and fallacies in multilevel analysis. *Am J Public Health* 1998; 88:216-22.
- Minayo MCS. Saúde e ambiente: uma relação necessária. In: Campos GWS, Minayo MCS, Akerman M, Júnior MD, Carvalho YM, organizadores. *Tratado de saúde coletiva*. São Paulo: Editora Hucitec; 2006. p. 93-122.
- Dunn JR, Cummins S. Placing health in context. *Soc Sci Med* 2007; 65:1821-4.
- Barcellos C, Monken M. O território na promoção e vigilância em saúde. In: Fonseca AF, organizador. *O território e o processo saúde-doença*. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Fundação Oswaldo Cruz; 2007. p. 177-224.
- Diez Roux A, Evenson KR, McGinn AP, Brown DG, Moore L, Brines S, et al. Availability of recreational resources and physical activity in adults. *Am J Public Health* 2007; 97:493-9.
- Reiss Jr. AJ. Systematic observation of natural social phenomena. In: Costner HL, editor. *Sociological methodology*. San Francisco: Jossey-Bass, Inc.; 1971. p. 3-33.
- Rosenshine B, Furst NF. The use of direct observation to study teaching. In: Gage NL, editor. *Handbook of research on teaching*. Chicago: Rand-McNally; 1973. p. 122-83.
- Mastrofski SD, Parks RB, Reiss Jr. AJ, Worden RE, DeJong C, Snipes JB, et al. Systematic observation of public police: applying field research methods to policy. Washington DC: National Institute of Justice; 1998.
- Proietti FA, Oliveira CDL, Ferreira FR, Ferreira AD, Caiaffa WT. Unidade de contexto e observação social sistemática em saúde: conceitos e métodos. *Physis (Rio J)* 2008; 18:469-82.
- Diez Roux AV. Residential environments and cardiovascular risk. *J Urban Health* 2003; 80:569-89.
- Cubbin C. Protective and harmful effects of neighborhood-level deprivation on individual-level health knowledge, behavior changes, and risk of coronary heart disease. *Am J Epidemiol* 2005; 162:559-68.
- Li F, Harmer P, Cardinal BJ, Bosworth M, Johnson-Shelton D, Moore JM, et al. Built environment and 1-year change in weight and waist circumference in middle-aged and older adults: Portland Neighborhood Environment and Health Study. *Am J Epidemiol* 2008; 169:401-8.
- Lima-Costa MFF. A saúde dos adultos na Região Metropolitana de Belo Horizonte: um estudo epidemiológico de base populacional. Belo Horizonte: Núcleo de Estudos em Saúde Pública e Envelhecimento; 2004.
- Friche AA, Diez Roux AV, César CC, Xavier CC, Proietti FA, Caiaffa WT. Assessing the psychometric and ecometric properties of neighborhood scales in developing countries: Saúde em Beagá Study, Belo Horizonte, Brazil, 2008-2009. *J Urban Health* 2013; 90:246-61.
- Andrade ACS, Peixoto SV, Friche AAL, Goston JL, César CC, Xavier CC, et al. Social context of neighborhood and socioeconomic status on leisure-time physical activity in a Brazilian urban center: The BH Health Study. *Cad Saúde Pública* 2015; 31 Suppl:S136-47.
- Raudenbush SW, Sampson RJ. Ecometrics: toward a science of assessing ecological settings, with application to the systematic social observation of neighborhoods. *Sociol Methodol* 1999; 29:1-41.
- Suminski RR, Heinrich KM, Poston WSC, Hyder M, Pyle S. Characteristics of urban sidewalks/streets and objectively measured physical activity. *J Urban Health* 2007; 85:178-90.
- Cohen D, Spear S, Scribner R, Kissinger P, Mason K, Wildgen J. "Broken windows" and the risk of gonorrhea. *Am J Public Health* 2000; 90:230-6.
- Saavedra DA. Autoavaliação do estado de saúde e qualidade da vizinhança dos moradores da área central do município de São Paulo [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo; 2011.
- Oliveira CDL, Diez Roux AV, César CC, Proietti FA. A case-control study of microenvironmental risk factors for urban visceral leishmaniasis in a large city in Brazil, 1999 - 2000. *Rev Panam Salud Pública* 2006; 20:369-76.
- Friche AAL, Xavier CC, Proietti FA, Caiaffa WT, organizadores. *Saúde urbana em Belo Horizonte*. Belo Horizonte: Editora UFMG; 2015.
- Caiaffa WT, Ferreira FR, Ferreira AD, Oliveira CLO, Camargos VP, Proietti FA. Saúde urbana: "a cidade é uma estranha senhora, que hoje sorri e amanhã te devora". *Ciênc Saúde Coletiva* 2008; 13:1785-96.
- Freitas ED, Camargos VP, Xavier CC, Caiaffa WT, Proietti FA. Instrumento para condução de observação social sistemática: métodos e resultados da concordância interobservadores. *Cad Saúde Pública* 2013; 29:2093-104.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Tendências demográficas: uma análise dos resultados da sinopse preliminar do Censo Demográfico 2000*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2001.

25. Ferreira AD, César CC, Malta DB, Andrade ACS, Ramos CGC, Proietti FA, et al. Validade de estimativas obtidas por inquérito telefônico: comparação entre VIGITEL 2008 e inquérito Saúde em Beagá. *Rev Bras Epidemiol* 2011; 14:16-30.
26. Célio FA, Xavier CC, Andrade ACS, Camargos VP, Caiffa WT, Friche AAL, et al. Características individuais associadas à autopercepção da extensão territorial da vizinhança. *Cad Saúde Pública* 2014; 30:1935-46.
27. Chaskin R. Perspectives on neighborhood and community: a review of the literature. *Soc Serv Rev* 1997; 71:521-47.
28. Freitas ED. Observação Social Sistemática: aplicação da observação direta das condições físicas e sociais de uma vizinhança [Dissertação de Mestrado]. Belo Horizonte: Programa de Pós-graduação em Saúde Pública, Universidade Federal de Minas Gerais; 2013.
29. Bolfarine H, Bussab WO. Elementos de amostragem. São Paulo: Editora Blucher; 2005.
30. Mingoti SA. Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplica. Belo Horizonte: Editora UFMG; 2005.
31. Hair JF, Black WC, Babin BJ, Anderson RE, Tatham RL. Análise multivariada de dados. 6ª Ed. Porto Alegre: Bookman; 2009.
32. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. Características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2011.
33. Gerência de Epidemiologia e Informação, Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte. Índice de vulnerabilidade à saúde, 2012. <http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/files.do?evento=download&urlArqPlc=Ivsaudefrisco2012.pdf>.
34. Siegel S, Castellan Jr. NJ. Estatística não paramétrica para as ciências do comportamento. São Paulo: Artmed Bookman; 2006.
35. Hino AA, Reis RS, Sarmiento OL, Parra DC, Brownson RC. The built environment and recreational physical activity among adults in Curitiba, Brazil. *Prev Med* 2011; 52:419-22.
36. World Health Organization. Promoting physical activity and active living in urban environments. Geneva: World Health Organization; 2006.
37. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: World Health Organization; 2011.
38. Fingerhut L, Lovasi G. Supporting evidence-based investment in public spaces: a literature review. The Haven Project. New York: Mailman School of Public Health, Columbia University; 2015.
39. Lovasi GS, Jacobson JS, Quinn JW, Neckerman KM, Ashby-Thompson MN, Rundle A. Is the environment near home and school associated with physical activity and adiposity of urban preschool children? *J Urban Health* 2011; 88:1143-57.
40. Lovasi GS, O'Neil-Dunne JP, Lu JW, Sheehan D, Perzanowski MS, MacFaden SW, et al. Urban tree canopy and asthma, wheeze, rhinitis, and allergic sensitization to tree pollen in a New York City birth cohort. *Environ Health Perspect* 2013; 121:494-500.
41. Foster S, Giles-Corti B, Knuiaman M. Creating safe walkable streetscapes: does house design and upkeep discourage incivilities in suburban neighbourhoods? *J Environ Psychol* 2011; 31:79-88.

Abstract

Place of residence is heavily shaped by social position, indicating that neighborhood characteristics can be important contributing factors to health inequities. The objectives were to construct indicators of the physical and social environment in an urban context based on variables obtained with the Systematic Social Observation method (SSO) and to analyze them according to the Health Vulnerability Index (HVI). The instrument was developed to determine the characteristics of the physical and social neighborhood in two health districts in Belo Horizonte, Minas Gerais State, Brazil. Data were collected from April to June 2011. To develop the simple indicators, ratios were calculated for the number of observed items per residence in each segment. Composite indicators were built using principal components analysis via covariance matrix. The final sample consisted of 1,295 street segments nested in 147 neighborhoods. Indicators referring to street conditions and transit items, mobility, appearance, housing and property, physical disorder, safety/security, and services showed a dose-response behavior in relation to HVI ($p < 0.05$). Indicators pertaining to place to practice physical activity and leisure did not show significant differences. The indicators displayed coherent behavior towards different HVI strata and proved adequate within each respective domain and subdomain.

Residence Characteristics; Social Indicators;
Urban Health

Resumen

El lugar de residencia está fuertemente modelado por la posición social, indicando qué características del vecindario pueden contribuir de forma importante a las inequidades en salud. El objetivo de este estudio fue construir indicadores del ambiente físico y social en un contexto urbano, a partir de las variables obtenidas por el método de Observación Social Sistemática (OSS) y analizarlos de acuerdo con el Índice de Vulnerabilidad de la Salud (IVS). El instrumento se desarrolló con el objetivo de conocer las características del entorno físico y social del lugar de residencia de los habitantes de dos distritos sanitarios de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. Los datos se recogieron entre los meses de abril y junio de 2011. En la construcción de los indicadores simples, se calcularon las ratios del número de ítems observados por residencia para cada segmento. En la construcción de los indicadores compuestos, se utilizó el método del análisis de componentes principales via matriz de covariancias. La muestra final estuvo compuesta por 1.295 segmentos de calles anidados en 147 vecindarios. Percibimos que los indicadores, referentes a las condiciones de las calles y elementos de tránsito, movilidad, estético, caracterización de los inmuebles, desorden físico, seguridad y servicios presentaron un comportamiento dosis-respuesta en relación con el IVS (valor de $p < 0,05$). Los indicadores concernientes al lugar para la práctica de la actividad física y ocio no presentaron diferencias significativas. Los indicadores demostraron un comportamiento coherente ante diferentes estratos del índice de vulnerabilidad de la salud y se mostraron adecuados dentro de cada dominio y subdominio creados.

Distribución Espacial de la Población;
Indicadores Sociales; Salud Urbana

Recebido em 16/Fev/2016
Versão final reapresentada em 18/Ago/2016
Aprovado em 14/Out/2016

5.1. Discussão

Os indicadores construídos demonstraram possuir heterogeneidade necessária em relação às vizinhanças frente aos diferentes riscos de vulnerabilidade social. O critério adotado ao avaliar os indicadores por meio de sua distribuição, perante as diferentes categorias de IVS, deu-se pelo fato deste ser uma ferramenta de entendimento direto e com boa capacidade de discriminar as desigualdades entre diferentes áreas geográficas, além de ser amplamente usado para nortear políticas públicas de saúde em Belo Horizonte.³³

Os domínios propostos apresentaram consistência interna aceitáveis, alfa de Cronbach variando de 0,591 a 0,820. Os atributos físicos e sociais avaliados mostraram-se coerentes com a distribuição do IVS. Consideremos o domínio D1, Condições das ruas e itens de trânsito, apesar de ser formado por apenas três itens, estes pareceram captar de forma coerente a diferença entre as categorias de IVS. Vizinhanças com maior vulnerabilidade social apresentaram maior proporção de segmentos do tipo beco. Como consequência, tal tipo de segmento caracterizou-se por menor fluxo de veículos e escassa presença de itens de trânsito e sinalização.

A técnica estatística de análise de componentes principais conseguiu discernir bem os itens avaliados com relação à mobilidade, gerando dois subdomínios com características bastante próprias. O primeiro foi constituído de atributos que, de certa forma, tornam o deslocamento dos pedestres mais agradáveis, como passeios pavimentados, sombras projetadas por árvores, largura adequada do passeio e percepção do ambiente agradável para deslocar pelo observador. Essas características foram mais presentes em vizinhanças com IVS baixo, o que fortalece a prerrogativa de que o ambiente com boa estrutura física favorece o deslocamento e cria oportunidades da prática de atividade física pelos indivíduos que vivem em torno dessas áreas.³⁴ O segundo subdomínio conseguiu captar a presença de itens que facilitam o deslocamento como rampa de acesso e piso tátil e proporcionam mais segurança como presença de grades que delimitam o fluxo de veículos, faixas de pedestres e passarelas. Novamente, estes itens foram mais observados em vizinhanças com IVS baixo, o que pode demonstrar que áreas com piores estratos de IVS necessitam de melhores condições no contexto da vizinhança.³⁵

Porém, em todas as vizinhanças analisadas os atribuídos relacionados ao local para a prática de atividade física e lazer tiveram baixas proporções e distribuíram-se de forma homogênea em relação aos estratos de IVS. Esse resultado ressalta a importância para o direcionamento e valorização de políticas de saúde que incentivam a prática de atividade física e acesso a equipamentos e áreas de lazer.^{36,37}

Em relação à caracterização dos imóveis, apesar do indicador composto apresentar pouca heterogeneidade, os indicadores simples possibilitam verificar maior presença de imóveis em construção/reforma e propaganda de venda de imóveis nas vizinhanças de IVS baixo, provavelmente indicando uma atividade imobiliária da cidade em áreas com menor vulnerabilidade e, por consequência melhores condições.³⁷

Um comportamento semelhante pode ser observado em relação a atributos relacionados à estética do ambiente. Vizinhanças mais favorecidas apresentaram uma presença maior de jardins e árvores e ambientes limpos, enquanto aquelas menos favorecidas tiveram maior presença de propaganda de eventos políticos e música. Estes achados corroboram com estudos que indicam uma maior coesão social nessas vizinhanças.^{37,39} Nelas também foi possível observar a maior presença de imóveis pichados e/ou deteriorados, coerente com achados por outros os autores.^{37,40} Essas áreas com maiores indicadores de desordem física também apresentaram um baixo indicador referente a atributos de segurança. Quando avaliado os indicadores simples para este domínio, percebemos claramente a discrepância entre os estratos de IVS.

Em relação aos itens de serviços, apesar de apresentar indicador composto mais homogêneo em relação aos estratos de IVS, percebemos que atributos referentes a acesso a alimentos e saúde privada são mais presentes em vizinhanças com menor risco de vulnerabilidade. Coletores de lixo público ou privado e escolas de ensino fundamental e médio tem menor presença nos estratos de IVS muito elevado.

Algumas limitações desse estudo devem ser mencionadas. A mensuração de alguns atributos pode ser limitada, pois certos itens são passíveis de variação temporal. Uma medição mais confiável exigiria mais de uma observação para o mesmo segmento, de forma que horários e dias diferentes fossem considerados no processo de amostragem. É preciso ter um objeto de pesquisa bem definido e conhecimento prévio dos aspectos relevantes para a pesquisa. Por ser um instrumento relativamente fácil e rápido o

pesquisador pode se ver tentado a coletar dados em excesso, sobrecarregando o observador e aumentando as chances de cometer erros na coleta.

Mas vale também evidenciar várias vantagens da OSS. O instrumento permite atuar com outras técnicas de investigação, sendo facilmente adaptável quanto à metodologia e objeto de estudo. Pode ser utilizado em diferentes formas como questionários, gravações de vídeos, tablets ou até ferramentas como Google Street View.⁴¹ É possível fazer o levantamento de dados quantitativos e qualitativos em uma mesma investigação e reprodução da ferramenta, para uso dos demais pesquisadores, mostra-se interessante para a difusão e aperfeiçoamento da mesma.

Os resultados apresentados neste artigo podem contribuir para estudos futuros, como na análise de indicadores com variáveis individuais e de contexto, possibilitando estudos multiníveis para melhor compreender a saúde das populações aninhadas na vizinhança estudada, na investigação de como os indicadores se comportarão diante de diferentes limites de vizinhança e em áreas urbanas de cidades com diferentes populações, ocupações territoriais e histórias.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As características físicas e sociais da vizinhança vem sendo cada vez mais identificadas como moduladoras de hábitos relacionados à saúde. Neste estudo, construímos indicadores do ambiente físico e social em um contexto urbano à partir das variáveis obtidas pelo método de Observação Social Sistemática. Os indicadores demonstraram comportamento coerente diante de diferentes estratos do índice de vulnerabilidade da saúde e mostraram-se adequados dentro de cada domínio e subdomínio criados.

Algumas limitações desse estudo devem ser mencionadas. A mensuração de alguns atributos pode ser limitada pois certos itens são passíveis de variação temporal. Uma medição mais confiável exigiria mais de uma observação para o mesmo segmento, de forma que horários e dias diferentes fossem considerados. É preciso ter um objeto de pesquisa bem definido e conhecimento prévio dos aspectos relevantes para a pesquisa. Por ser um instrumento relativamente fácil e rápido o pesquisador pode ser ver tentado a coletar dados em excesso, sobrecarregando o observador e aumentando as chances de cometer erros na coleta.

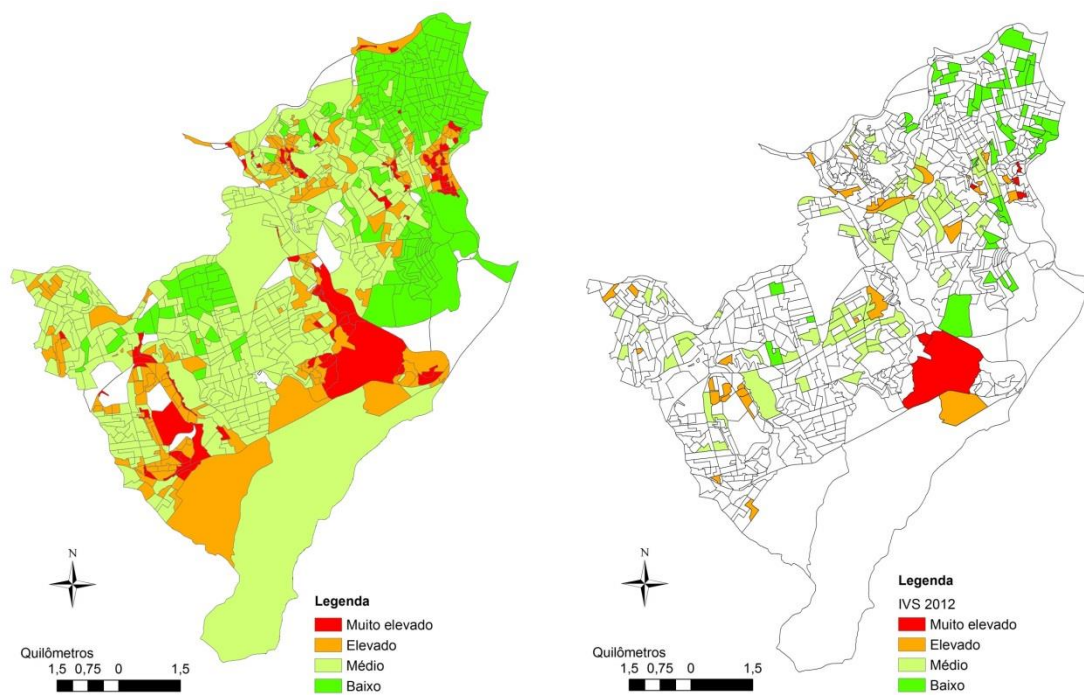
Mas vale também evidenciar várias vantagens da OSS. O instrumento permite atuar com outras técnicas de investigação, facilmente adaptável quanto a metodologia e objeto de estudo. Pode ser utilizado em diferentes formas como questionários, gravações de vídeos, tablets ou até mesmo ferramentas mais novas como Google Street View.⁶⁶ É possível fazer o levantamento de dados quantitativos e qualitativos em uma mesma investigação e reprodução da ferramenta, para uso dos demais pesquisadores, mostra-se interessante para a difusão e aperfeiçoamento da mesma.

Os resultados deste estudo podem contribuir para estudos futuros, como analisar os indicadores com variáveis individuais e de contexto, possibilitando estudos multiníveis para melhor compreender a saúde das populações aninhadas na vizinhança estudada. Investigar como os indicadores se comportarão diante de diferentes limites de vizinhança e em áreas urbanas de cidades com diferentes populações, ocupações territoriais e histórias.

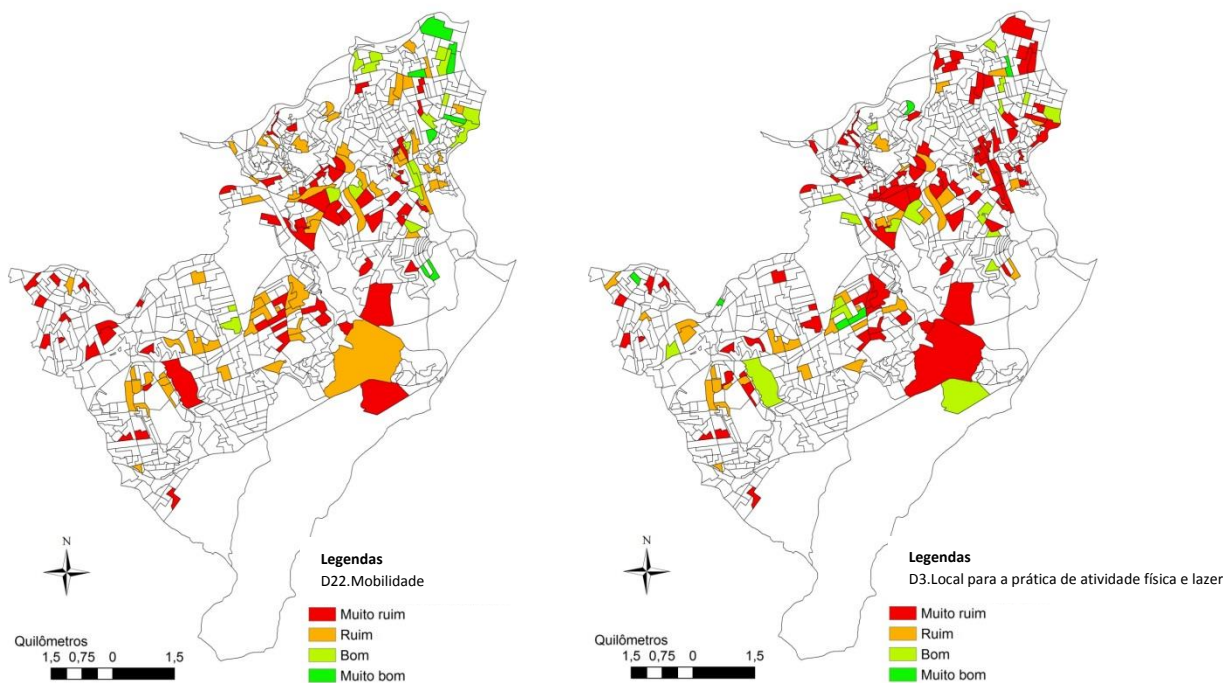
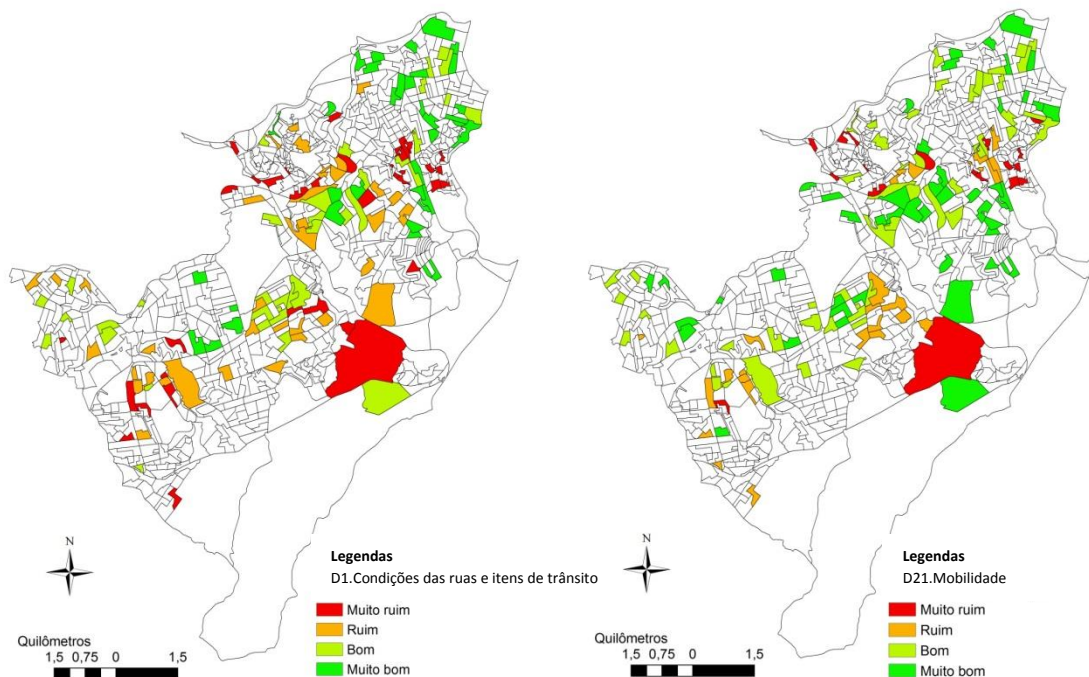
⁶⁶ Google Inc. Google maps: Privacy. 2016. <http://maps.google.com/help/maps/streetview/privacy.html>

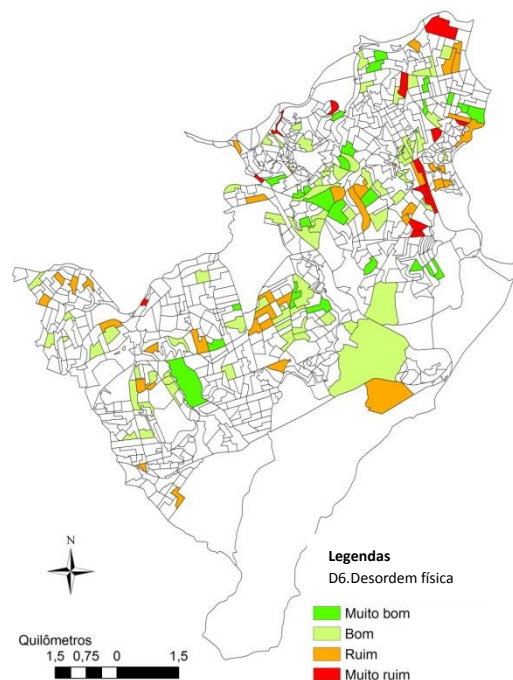
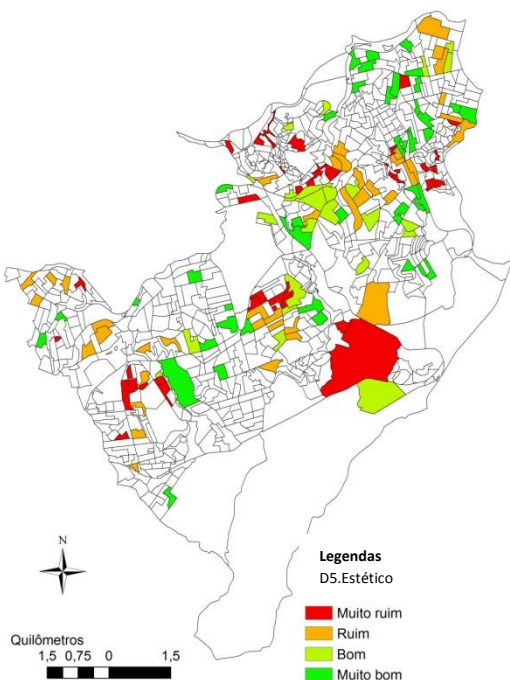
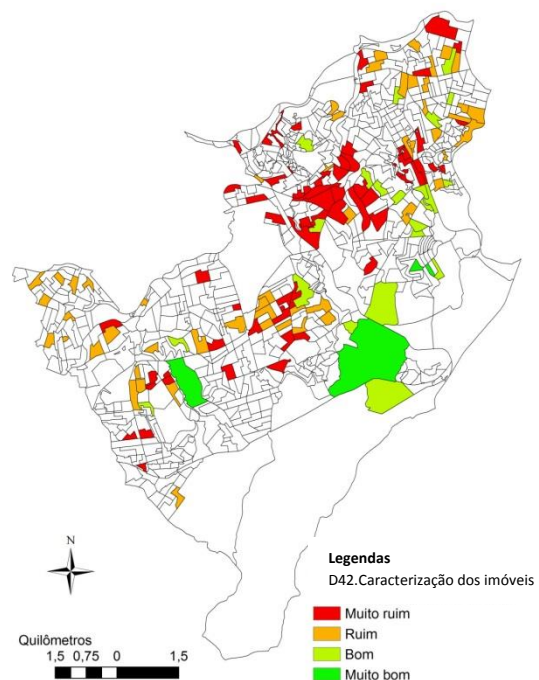
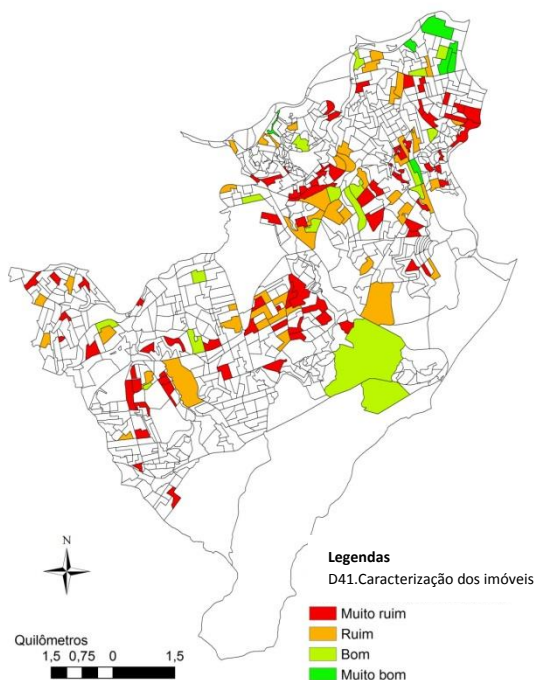
Apêndice

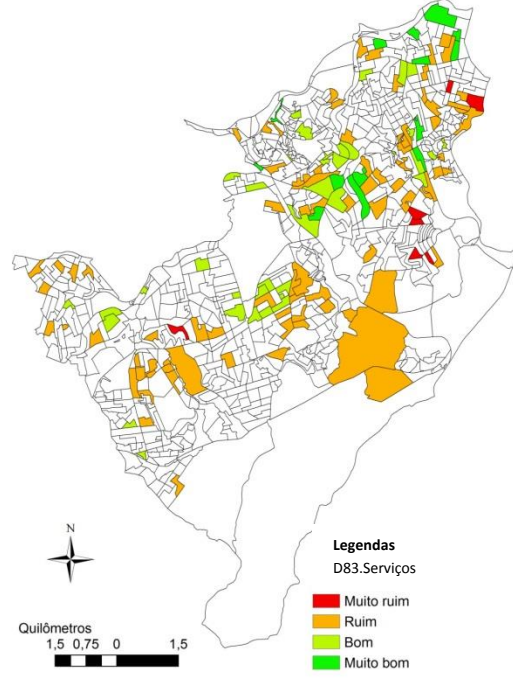
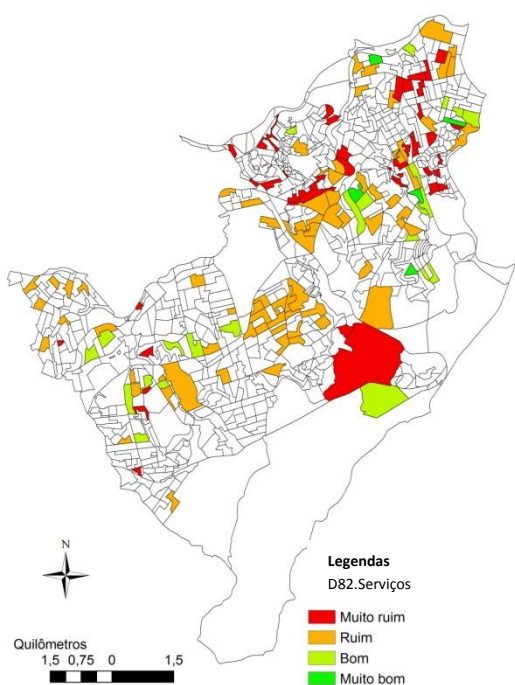
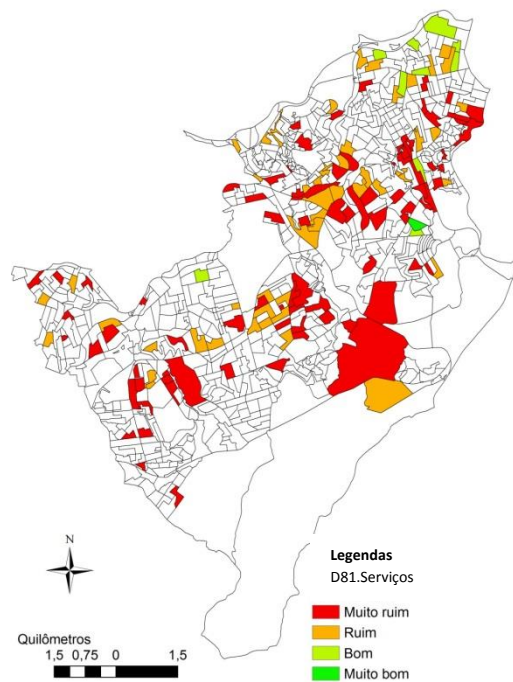
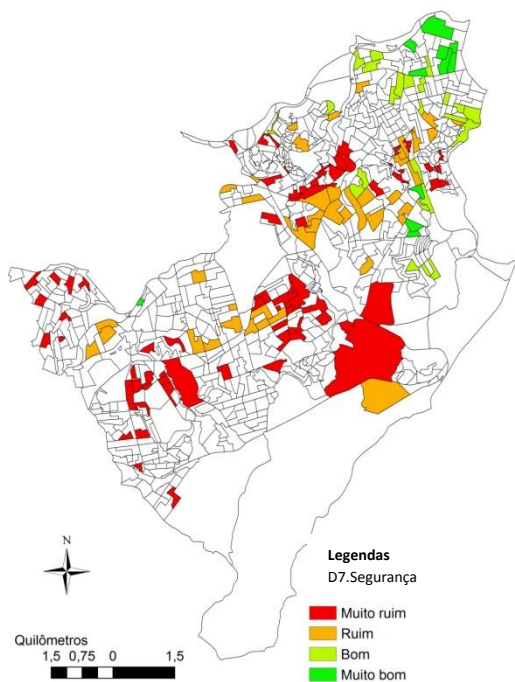
Mapas com distribuição do IVS 2012 nos dois distritos sanitários (total de setores e setores avaliados no estudo)



Distribuição dos indicadores compostos por domínio

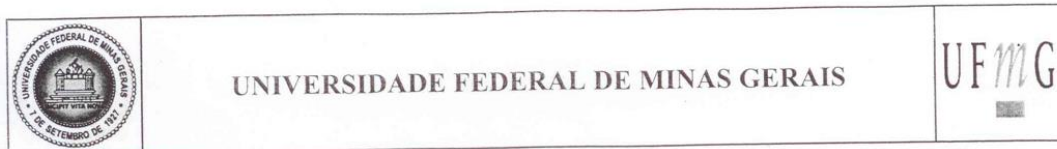






ANEXOS

Ata do exame de qualificação

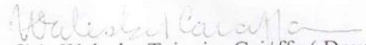
**ATA DO EXAME DE QUALIFICAÇÃO DO ALUNO
DÁRIO ALVES DA SILVA COSTA**

Realizou-se, no dia 14 de novembro de 2014, às 10:00 horas, Faculdade de Medicina, sala 029, da Universidade Federal de Minas Gerais, a apresentação do exame de qualificação do aluno **DÁRIO ALVES DA SILVA COSTA**, número de registro 2014652001, intitulado *Indicadores dos atributos físicos e sociais da unidade de contexto por meio da observação social sistemática (OSS)*, perante a Comissão Examinadora composta pelos professores: Prof(a). Waleska Teixeira Caiáffa - Orientador (UFMG), Prof(a). Renato Cesar Ferreira de Souza (UFMG), Prof(a). Ilka Afonso Reis (UFMG). Terminada a apresentação, foi considerado:


aprovado reprovado

e, para constar, foi lavrada a presente ata que, lida e aprovada, vai assinada pelos membros da Comissão.

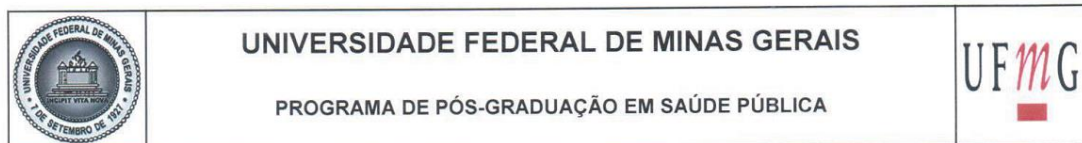
Belo Horizonte, 14 de novembro de 2014.


Prof(a). Waleska Teixeira Caiáffa (Doutora)


Prof(a). Renato Cesar Ferreira de Souza (Doutor)


Prof(a). Ilka Afonso Reis (Doutora)

Ata da defesa do aluno



ATA DA DEFESA DA DISSERTAÇÃO DO ALUNO DÁRIO ALVES DA SILVA COSTA

Realizou-se, no dia 25 de fevereiro de 2016, às 14:00 horas, Sala 828 - Faculdade de Medicina da UFMG, da Universidade Federal de Minas Gerais, a defesa de dissertação, intitulada *INDICADORES DOS ATRIBUTOS FÍSICOS E SOCIAIS DA VIZINHANÇA POR MEIO DA OBSERVAÇÃO SOCIAL SISTEMÁTICA*, apresentada por DÁRIO ALVES DA SILVA COSTA, número de registro 2014652001, graduado no curso de ESTATÍSTICA, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em SAÚDE PÚBLICA, à seguinte Comissão Examinadora: Prof(a). Waleska Teixeira Caiaffa - Orientador (UFMG), Prof(a). César Coelho Xavier (UFMG) e Prof(a). Renato Cesar Ferreira de Souza (UFMG).

A Comissão considerou a dissertação:

Aprovada

Reprovada

Finalizados os trabalhos, foi lavrada a presente ata que, lida e aprovada, vai assinada pelos membros da Comissão.

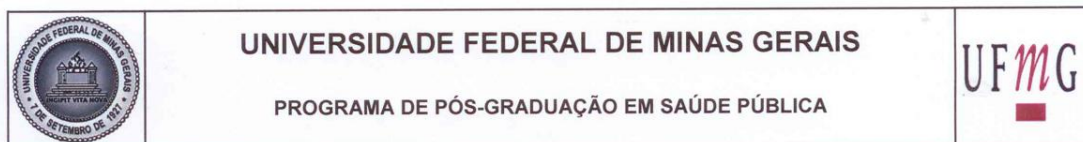
Belo Horizonte, 25 de fevereiro de 2016.


Prof(a). Waleska Teixeira Caiaffa (Doutora)


Prof(a). César Coelho Xavier (Doutor)


Prof(a). Renato Cesar Ferreira de Souza (Doutor)

Folha de aprovação do aluno



FOLHA DE APROVAÇÃO

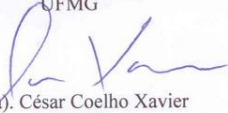
INDICADORES DOS ATRIBUTOS FÍSICOS E SOCIAIS DA VIZINHANÇA POR MEIO DA OBSERVAÇÃO SOCIAL SISTEMÁTICA

DÁRIO ALVES DA SILVA COSTA

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em SAÚDE PÚBLICA, como requisito para obtenção do grau de Mestre em SAÚDE PÚBLICA, área de concentração EPIDEMIOLOGIA.

Aprovada em 25 de fevereiro de 2016, pela banca constituída pelos membros:


Prof(a). Waleska Teixeira Caiáffa - Orientador
UFMG


Prof(a). César Coelho Xavier
UFMG


Prof(a). Renato Cesar Ferreira de Souza
UFMG

Belo Horizonte, 25 de fevereiro de 2016.

Carta aprovação comitê de ética da Universidade Federal de Minas Gerais

Universidade Federal de Minas Gerais
Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG - COEP


Parecer nº. ETIC 253/06

Interessado: Profa. Waleska Teixeira Caiiffa
Departamento de Medicina Preventiva e Social
Faculdade de Medicina - UFMG

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, *ad referendum*, no dia 16 de outubro de 2006, após atendidas as solicitações de diligência, o projeto de pesquisa intitulado “**Análise dos fatores condicionantes da saúde da população por áreas delimitadas e formulação de propostas de intervenção: Projeto modos de vida, estilos e hábitos saudáveis em BH (Projeto Move-se BH) - Uma avaliação epidemiológica**” bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do referido projeto.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.


Profa. Dra. Maria Elena de Lima Perez Garcia
Presidente do COEP/UFMG