

Validação externa da estimativa da prevalência de fumantes em pequenas áreas produzida pelo Vigitel, em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

External validation of the estimate of prevalence of smokers in small areas by Vigitel, in Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil

Regina Tomie Ivata Bernal^I , Deborah Carvalho Malta^I , Sérgio Viana Peixoto^{II,III} ,
Maria Fernanda Lima e Costa^{II} 

RESUMO: *Objetivo:* Validar as estimativas de adultos fumantes produzidas pelo Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por inquérito telefônico (Vigitel) para pequenas áreas, definidas pelo Índice de Vulnerabilidade à Saúde (IVS). *Métodos:* A base de dados do Inquérito de Saúde da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), realizado em 2010, e os dados do Vigitel Belo Horizonte, no período de 2010 a 2013, foram utilizados para obter as estimativas de adultos fumantes por IVS, mediante uso do método indireto de estimação em pequenas áreas. As prevalências de adultos fumantes foram comparadas, considerando-se o Inquérito de Saúde da RMBH como padrão-ouro. Foi utilizado o Teste de hipótese para diferença entre as médias e a correlação de Pearson, sendo considerado o nível de significância de 5%. *Resultados:* Ao estratificar por IVS no inquérito domiciliar, a prevalência de adultos fumantes variou de 13,39% (intervalo de confiança de 95% — IC95% 11,88 – 14,91), para residentes em área de baixo risco, a 22,9% (IC95% 12,33 – 33,48), entre residentes em área de muito alto risco. No Vigitel, segundo IVS, a prevalência de adultos fumantes variou de 11,98% (IC95% 10,75 – 13,21), para residentes em área de baixo risco, a 22,31% (IC95% 18,25 – 26,1), para residentes nas áreas de muito alto risco. As prevalências foram semelhantes entre os dois inquéritos, mostrando boa correlação de Pearson ($r = 0,93$). *Conclusão:* O estudo aponta que as estimativas de fumantes foram semelhantes em ambos os inquéritos, mostrando validade externa do Vigitel. Ocorreu gradiente nas prevalências, com aumento progressivo, identificando-se proporção mais elevada de fumantes em áreas de risco elevado.

Palavras-chave: Análise de pequenas áreas. Estudo de validação. Inquéritos epidemiológicos. Modelos logísticos. Viés de seleção.

^IPrograma de Pós-Graduação, Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais – Belo Horizonte (MG), Brasil.

^{II}Núcleo de Estudos em Saúde Pública e Envelhecimento, Instituto René Rachou, Fiocruz Minas – Belo Horizonte (MG), Brasil.

^{III}Departamento de Gestão em Saúde, Escola de Enfermagem – Belo Horizonte (MG), Brasil.

Autor correspondente: Deborah Carvalho Malta. Departamento de Enfermagem Materno-Infantil e Saúde Pública, Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais. Avenida Alfredo Balena, 190, Santa Efigênia, CEP: 30130-100, Belo Horizonte MG, Brasil. E-mail: dcmalta@uol.com.br

Conflito de interesses: nada a declarar – **Fonte de financiamento:** Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde. TED 148-2018, projeto "Desigualdades em pequenas áreas geográficas dos indicadores de doenças crônicas não transmissíveis, violências e seus fatores de risco".

ABSTRACT: *Objective:* The study aimed to validate the estimates of adult smokers determined by Vigitel for small areas, defined by the Health Vulnerability Index (IVS). *Methods:* The database of the Health Survey of the Metropolitan Region of Belo Horizonte (RMBH) carried out in 2010 and the data from Vigitel in the period from 2010 to 2013 were used to obtain estimates of adult smokers by IVS. With Vigitel, the estimate of smokers by IVS was obtained by the indirect estimation method in small areas. The prevalence of adult smokers was compared, considering RMBH as the gold standard. The *t* test was used to evaluate the difference between the means and the Pearson correlation, with a significance level of 5%. *Results:* When stratifying by IVS in the household survey, the prevalence of adult smokers ranged from 13.39% (95%CI 11.88 – 14.91) for residents in a low-risk area to 22.9% (95%CI 12.33 – 33.48) among residents in a very high-risk area. With Vigitel, according to IVS, the prevalence of adult smokers ranged from 11.98% (95%CI 10.75 – 13.21) for residents in the low-risk area to 22.31% (95%CI 18.25 – 26.1) in very high-risk areas. The prevalence was similar between the two surveys, showing good Pearson correlation ($r = 0.93$). *Conclusion:* The study points out that the estimates of smokers were similar in both surveys, showing the external validity of Vigitel. There was a gradient in prevalence, with progressive increase, identifying a higher proportion of smokers in high-risk areas.

Keywords: Small-area analysis. Validation study. Health surveys. Logistic models. Selection bias.

INTRODUÇÃO

No Brasil, os sistemas de informação em saúde são descentralizados, gerando múltiplas informações por municípios, e ainda apresentam problemas na cobertura por se limitarem às populações atendidas, à confiabilidade das informações, à qualidade do preenchimento dos dados e à baixa padronização¹.

Por outro lado, os inquéritos nacionais de saúde apresentam grandes vantagens, em razão de sua abrangência, sua amplitude dos temas, por cobrirem toda a população e por avaliarem condições de saúde nos seus inúmeros temas, incluindo determinantes e condicionantes².

Inquéritos nacionais, como a Pesquisa Nacional de Saúde³, o Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por inquérito telefônico (Vigitel)⁴ e o Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros (Elsi)⁵, são importantes exemplos de uso de informação para o planejamento e a gestão em saúde. Em razão das dificuldades operacionais, de custo elevado e de tempo, esses inquéritos não permitem estimar por municípios, nem para áreas de menor recorte populacional, como setores censitários ou agregados deles.

No entanto, é crescente a demanda por informações de saúde disponibilizadas por pequenas áreas, pois permitem verificar desigualdades intraurbanas e apoiar a formulação de programas de políticas públicas locais^{6,7}.

Nesse sentido, a Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte desenvolveu, em 1998, o Índice de Vulnerabilidade à Saúde (IVS) com o objetivo de orientar o planejamento das ações de saúde. O IVS é uma medida que associa variáveis socioeconômicas e ambientais em um mesmo índice e permite a análise das características de grupos populacionais residentes nos

setores censitários. Em 2012, esse índice foi atualizado com dados do Censo de 2010, sendo dividido em quatro *clusters* de risco à saúde denominados de baixo, médio, alto e muito alto⁸.

Vale ressaltar que a área da estatística tem contribuído com métodos para obtenção de estimativas confiáveis para áreas menores não contempladas inicialmente nos planos de amostragem das pesquisas⁹. Assim como a demografia tem utilizado os métodos de estimação em pequenas áreas para projeção da população por bairros, distritos ou regional de saúde mediante uso de informações disponíveis para área maior, como estado¹⁰.

O método indireto para estimação de pequenas áreas tem ganhado visibilidade, o qual utiliza variáveis auxiliares disponíveis para predição da variável de interesse nas áreas menores. Esse método utiliza as variáveis disponíveis no Censo Demográfico para a construção do modelo preditivo. Entretanto, a qualidade de ajuste do modelo depende da existência de uma ou mais variáveis auxiliares correlacionadas com as áreas pequenas para obter um bom modelo preditivo⁹.

Em estudos epidemiológicos, há uma preocupação na produção de estimativas válidas para a população de estudo. A validade refere-se à propriedade de um instrumento medir exatamente o que se propõe¹¹. Nesse sentido, a utilização das técnicas estatísticas adequadas contribui na validação externa, no que se refere à generalização desses resultados para uma população externa. Em diversos estudos epidemiológicos, os pesquisadores compararam os resultados obtidos com um padrão-ouro como medida de validação, denominado de validade de critério. Nesse tipo de estudo, o coeficiente de correlação de Pearson foi utilizado para medir a correlação entre as estimativas do estudo e o padrão-ouro¹¹.

Diante do exposto, o presente estudo visou validar as estimativas das prevalências de adultos fumantes, obtidas pelo Vigitel Belo Horizonte, por IVS, utilizando como referência o Inquérito de Saúde da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), pesquisa de base domiciliar com entrevista face a face. Dessa maneira, espera-se contribuir no avanço metodológico, visando buscar estimativas em saúde para pequenas áreas.

MÉTODOS

Trata-se de estudo de validação externa que compara dois inquéritos transversais, realizados entre 2010 e 2013, na cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais.

DEFINIÇÃO DE PEQUENAS ÁREAS

Neste estudo, foi utilizado o IVS, atualizado em 2012 com os dados do Censo de 2010, o qual delimita as áreas de vulnerabilidade de saúde no município, evidenciando as desigualdades de grupos sociais distintos. Na composição do IVS, foram utilizadas variáveis, como esgotamento sanitário e abastecimento de água de forma inadequada, chefe de família, número de moradores e composição da família⁸.

Segundo os dados do Censo 2010, Belo Horizonte tinha 3.830 setores censitários, que foram agrupados, segundo o IVS, em quatro *clusters* de risco à saúde: baixo (1.330 setores), médio (1.460 setores), alto (737 setores) e muito alto (303 setores).

BASE DE DADOS VIGITEL

O Vigitel realizado em Belo Horizonte pelo Ministério da Saúde, no período de 2010 a 2013¹²⁻¹⁵, entrevistou cerca de 2 mil adultos acima de 18 anos, anualmente.

Este estudo selecionou os adultos com 20 anos ou mais de idade, no período de 2010 a 2013, para obter as estimativas das prevalências de fumantes por IVS. Dos 3.830 setores censitários, 2.790 (73%) apresentaram pelo menos uma entrevista do Vigitel. Bernal et al.⁷ apresentam os detalhes do *linkage* do Vigitel e do Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos.

BASE DE DADOS DO INQUÉRITO DOMICILIAR

O Inquérito de Saúde da RMBH, de base domiciliar, entrevistou 7.778 adultos com 20 anos ou mais de idade residentes em Belo Horizonte. A coleta de dados foi realizada por questionário suplementar à Pesquisa de Emprego e Desemprego da Região Metropolitana de Belo Horizonte (PED/RMBH), conduzida pela Fundação João Pinheiro, órgão do Governo do Estado de Minas Gerais, em 2010¹⁶.

Os participantes do inquérito da RMBH foram selecionados por amostra probabilística, estratificada em dois estágios. Os setores censitários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) foram a unidade primária de seleção e a unidade amostral foi o domicílio da área urbana dos 26 municípios que compunham a RMBH. Todos os moradores dos domicílios sorteados, com 20 anos ou mais de idade, foram convidados a participarem da entrevista. A amostra final incluiu 5.798 domicílios na RMBH, sendo 3.440 situados no município de Belo Horizonte.

A base do Inquérito de Saúde da RMBH tem 7.479 (96%) entrevistas com as informações do setor censitário e foi originalmente calculada segundo o IVS de 2003. A partir do código do setor censitário foi possível acrescentar o IVS 2012 em 7.438 (99%) entrevistas, do total de 7.479 setores.

Utilizou-se o inquérito domiciliar para realizar a validação externa do Vigitel, fazendo-se a comparação das estimativas das prevalências de fumantes por IVS 2012.

ESTIMAÇÃO INDIRETA EM PEQUENAS ÁREAS

Neste estudo, foi utilizada a metodologia proposta por Bernal et al.⁷ para estimar a prevalência de adultos fumantes por IVS usando os dados do Vigitel. Esse método consiste na utilização de modelos estatísticos para imputação de dados faltantes. O modelo de regressão logística foi utilizado para imputar a variável resposta dicotômica, fumante (1) ou não fumante (0), no conjunto de setores censitários sem nenhuma entrevista do Vigitel, o qual correspondeu a 1.040 (27%) no período de 2010 a 2013.

O modelo ajustado foi aplicado no conjunto de setores sem entrevista do Vigitel para estimar a probabilidade de um adulto do setor censitário sem entrevista do Vigitel ser classificado como fumante ou não fumante e, assim, completar a variável fumante para o conjunto de setores sem nenhuma entrevista do Vigitel.

VALIDAÇÃO EXTERNA

Este estudo busca medir a validade externa ou em que medida os resultados do Vigitel podem ser generalizados ou aplicados a outros contextos¹⁷. Para tanto, requer-se parâmetros externos, no caso, o inquérito domiciliar realizado em 2010, que foi tomado como padrão de referência. Portanto, busca-se a comparação entre os dois inquéritos, para validar a capacidade do Vigitel em estimar as prevalências de fumantes em grupos populacionais semelhantes, sendo tomada como tendo alcançado validade externa.

No Vigitel, é considerado fumante quem responde “sim” à pergunta: O Sr. fuma? (“sim, diariamente”; “sim, mas não diariamente”; e “não”). No inquérito da RMBH, a análise é realizada de acordo com as respostas à seguinte pergunta: Qual das seguintes frases define melhor seus hábitos em relação ao uso de cigarros?

- Ao longo de toda a sua vida jamais fumou cem cigarros;
- Já fumou cem cigarros durante toda a sua vida, mas parou de fumar;
- Fuma alguns dias, mas não todos;
- Fuma todos os dias menos de um maço de cigarros;
- Fuma todos os dias entre um e dois maços de cigarros;
- Fuma todos os dias pelo menos dois maços de cigarros;
- Nunca fumou.

O estudo comparou as prevalências de adultos fumantes por IVS 2012, nos dois inquéritos populacionais, tomando-se o Inquérito de Saúde da RMBH, de natureza domiciliar, como padrão-ouro. Para tanto, foi necessário calcular as estimativas do inquérito domiciliar para o IVS 2012, utilizando-se pesos de pós-estratificação para igualar a distribuição da amostra para a da população de 2010 (Figura 1) por IVS. Esses pesos foram calculados pelo método *rake*¹⁷ utilizando os dados do Censo 2010 como população de referência. O Inquérito Vigitel também utiliza pesos de pós-estratificação, conforme já descrito em outras publicações^{4,15}. Esses pesos foram calculados pelo método *rake*¹⁷ utilizando o pacote SURVWGT¹⁸ disponível no programa STATA.

Para efeito de comparação entre os inquéritos, os dados do Inquérito de Saúde e do Vigitel foram ajustados para a população do Censo 2010 por IVS mediante o uso de pesos de pós-estratificação calculados no STATA. Para a validade externa, foi utilizado o Teste de hipótese para diferença entre as médias das duas pesquisas (Vigitel e Inquérito de Saúde), bem como a correlação de Pearson, sendo considerado o nível de significância de 5%.

O presente projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), no projeto “Desigualdades em pequenas áreas geográficas dos indicadores de doenças crônicas não transmissíveis, violências e seus fatores de risco”.

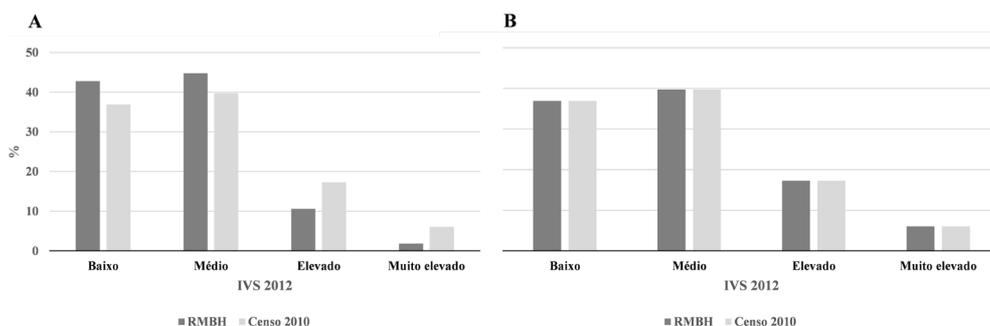
RESULTADOS

A Figura 1 compara a distribuição das estimativas do Inquérito de Saúde da RMBH com o Censo 2010, utilizando o IVS 2012. Nota-se que os IVS baixo e médio estão super-representados,

e os IVS elevado e muito elevado estão sub-representados na amostra quando comparados ao Censo 2010 (Figura 1A). Após o ajuste dos pesos de pós-estratificação por IVS 2012, a distribuição da amostra iguala-se à distribuição do Censo 2010 (Figura 1B).

A Tabela 1 compara a classificação dos setores censitários por IVS (baixo, médio, elevado e muito elevado) do Inquérito de Saúde de Belo Horizonte, conforme a aplicação do IVS em 2003 e em 2012. Na comparação entre o IVS 2003 e 2012, a maioria das entrevistas categorizadas como risco baixo (94,8%) ou médio (82,3%) permaneceu na mesma classificação, enquanto nos grupos de risco elevado e muito elevado, tem-se 46,1 e 56,9%, respectivamente. No entanto, 48,5% das entrevistas do grupo risco elevado migraram para o grupo risco médio, e 5,4%, para o grupo risco muito elevado. De forma semelhante, 32,8% das entrevistas do grupo risco muito elevado migraram para o grupo risco elevado, e 10,3%, para o grupo risco médio (Tabela 1).

Os resultados do Vigitel, segundo o IVS, no período de 2010 a 2013, estimou a prevalência média de 15,06% (intervalo de confiança de 95% — IC95% 14,24–15,89), e mostrou um gradiente



IVS: Índice de Vulnerabilidade à Saúde; RMBH: Região Metropolitana de Belo Horizonte.

Figura 1. (A) Amostra de adultos (≥ 20 anos de idade) por Índice de Vulnerabilidade à Saúde 2012 e (B) população adulta (≥ 20 anos de idade) ajustada por Índice de Vulnerabilidade à Saúde 2012, ambas estratificadas por fonte de dados. Belo Horizonte.

Tabela 1. Comparação da distribuição dos setores censitários por Índice de Vulnerabilidade à Saúde (baixo, médio, elevado e muito elevado) do Inquérito de Saúde de Belo Horizonte, segundo o Índice de Vulnerabilidade à Saúde 2003 e 2012.

IVS 2003	IVS 2012								Total	
	Baixo		Médio		Elevado		Muito elevado			
	N	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Baixo	2.808	94,8	144	4,9	–		11	0,4	2.963	100
Médio	364	11,5	2.605	82,3	198	6,3	–		3.167	100
Elevado	–		578	48,5	550	46,1	64	5,4	1.192	100
Muito elevado	–		12	10,3	38	32,8	66	56,9	116	100
Total	3.172	42,6	3.339	44,9	786	10,6	141	1,9	7.438	100

IVS: Índice de Vulnerabilidade à Saúde.

na prevalência de adultos fumantes, sendo 11,98% (IC95% 10,75 – 13,21) entre os residentes na área de baixo risco, chegando a 22,21% (IC95% 18,25 – 26,10) no IVS de risco elevado (Tabela 2).

Na validação externa do Vigitel, foram utilizados os dados do Inquérito de Saúde realizado em 2010. O inquérito domiciliar mostrou que a prevalência de adultos fumantes foi de 15,12% (IC95% 14,12 – 16,10). Ao estratificar por IVS, essa prevalência variou de 13,39% (IC95% 11,88 – 14,91), entre os residentes em área de baixo risco, a 22,09% (IC95% 12,33 – 33,48), entre os residentes em área de risco elevado (Tabela 2).

Na comparação entre as prevalências estimadas pelo Vigitel e pelo inquérito da RMBH, ambos apresentam gradiente, elevando as prevalências para as áreas de IVS elevado e muito elevado. As prevalências foram semelhantes entre os dois inquéritos e não há diferença nas estimativas de fumantes por IVS, mostrando alta correlação de Pearson ($r = 93\%$) e boa validade externa do Vigitel (Tabela 2, Figura 2).

DISCUSSÃO

Trata-se de um estudo de validação externa do Vigitel para pequenas áreas, utilizando como padrão-ouro o inquérito domiciliar realizado em Belo Horizonte, em 2010. Foram analisadas as estimativas de prevalência de adultos fumantes por IVS, o qual não foi previsto no plano amostral. As estimativas foram semelhantes entre os dois inquéritos, mostrando que os resultados do Vigitel têm validade externa. Pode-se observar a ocorrência do gradiente positivo nas prevalências à medida que aumenta o risco, chegando-se a cerca de duas vezes mais alta a proporção de fumantes em áreas de risco muito elevado.

O estudo valida a nova metodologia para gerar estimativas de fumantes para pequenas áreas, o que pode ser útil para estimar outras prevalências de fatores de risco e agravos em pequenas áreas, e, assim, identificar subgrupos com maior risco social e subsidiar a formulação, o monitoramento e a avaliação de programas nas áreas de políticas de saúde pública voltadas ao enfrentamento do tabagismo.

Tabela 2. Estimativa da prevalência* de adultos fumantes por Índice de Vulnerabilidade à Saúde, segundo o tipo de inquérito.

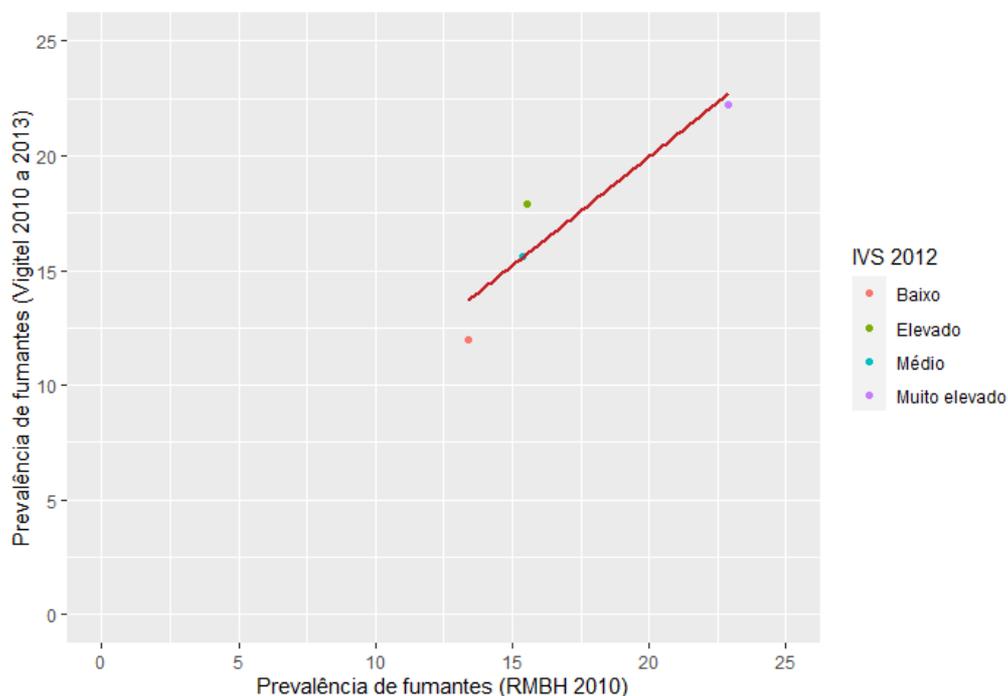
IVS 2012	RMBH – Inquérito domiciliar			Vigitel Método indireto SAE			Teste de hipótese**	
	% (A)	IC95%		% (B)	IC95%		B – A	Valor p
Baixo	13,39	11,88	14,91	11,98	10,75	13,21	-1,42	0,127
Médio	15,36	13,98	16,73	15,61	14,30	16,92	0,26	0,785
Elevado	15,56	12,30	18,83	17,90	15,78	20,02	2,33	0,194
Muito elevado	22,90	12,33	33,48	22,21	18,25	26,16	-0,69	0,883
Total	15,12	14,12	16,13	15,06	14,24	15,89	-0,06	0,927

IVS: Índice de Vulnerabilidade à Saúde; RMBH: Região Metropolitana de Belo Horizonte; SAE: *Small Area Estimation*; IC95%: intervalo de confiança de 95%; *ajustada para população do Censo 2010 por Índice de Vulnerabilidade à Saúde; **diferença entre duas médias.

Em 2014, Malta et al.¹⁹ apresentaram os primeiros resultados dos indicadores do Vigitel Belo Horizonte 2010 para áreas menores. Os autores apontaram diferenças intraurbanas, sendo os distritos Norte, Venda Nova, Barreiro, Nordeste e Noroeste com os piores indicadores sociodemográficos, o maior consumo de leite com gordura, o maior baixo consumo regular de frutas, legumes e verduras e o menor nível de atividade física no tempo livre. Esses resultados já apontavam a importância do uso do Vigitel para produzir estimativas em pequenas áreas, o que foi aprofundado no presente estudo, que teve por base estimativas por setor censitário, agregadas nos quatro IVS, que conseguem abordar a dimensão da desigualdade no município de Belo Horizonte.

A literatura aponta que baixa renda e escolaridade estão associadas a maiores prevalências do tabaco tanto no Brasil²⁰ quanto em outros países²¹, aumentando a vulnerabilidade²¹. Esse fato corroborou os resultados encontrados no presente estudo, em que as prevalências em áreas de elevado risco foram mais altas, enquanto as áreas de baixo risco, nas quais residem populações com melhores condições socioeconômicas, apresentam as menores prevalências.

Bernal e Silva²² mostraram que a cobertura de telefone fixo não se distribui de forma uniforme na população e, ainda, que os usuários estão concentrados nas classes sociais mais favorecidas. Além disso, a posse de telefone fixo está associada positivamente com a escolaridade e a cor da pele branca. Esses achados coincidem com os resultados encontrados neste estudo, dado que a maioria dos setores censitários identificados no Vigitel está concentrada



RMBH: Região Metropolitana de Belo Horizonte; IVS: Índice de Vulnerabilidade à Saúde.

Figura 2. Correlação entre a prevalência de fumantes por Índice de Vulnerabilidade à Saúde, segundo inquérito.

nos grupos de baixo e médio risco à saúde, mostrando a importância do uso de pesos de pós-estratificação para reduzir o possível viés nas estimativas²³.

As prevalências de indicadores do tabaco no Brasil têm sido declinantes — o que foi apontado em outros estudos^{24,25} — e atribuídas às medidas regulatórias implantadas pelo Brasil. Entre as medidas, destacam-se a proibição da propaganda de produtos de tabaco; a adesão do país à Convenção-Quadro para o Controle do Uso do Tabaco²⁴, em 2006; a Lei nº 12.546 de 2011, que instituiu os ambientes livres de tabaco²⁶, e o Decreto nº 8.262/2014, que regulamentou esses ambientes, determinou o aumento dos espaços de advertências e de imagens antifumo nas embalagens, a proibição da venda desses produtos a menores de 18 anos, o aumento de impostos, entre outras medidas²⁷.

Apesar desses estudos apontarem o declínio nas prevalências de indicadores do tabaco, Bernal et al.⁷ mostraram a tendência de queda nas prevalências de adultos fumantes nas áreas de baixo e alto risco entre os períodos de 2006 a 2009 e de 2010 a 2013, enquanto nas áreas de médio e elevado risco, o indicador se manteve estável no mesmo período. Esse resultado mostra que a população mais carente socioeconomicamente é mais afetada por fatores de risco para doenças crônicas, como o tabagismo, adoece mais e tem pior acesso aos serviços de saúde, o que eleva ainda mais o quadro de desigualdades que acomete o Brasil.

Além disso, o tema espacial e suas relações com saúde têm sido abordados em estudos no país, como o Inquérito de Saúde dos Adultos da Região Metropolitana de Belo Horizonte (Minas Gerais), que avaliou a percepção do entorno social da vizinhança e a morbidade autorreferida²⁸; o Estudo Saúde em Beagá, que investigou as qualidades psicométricas de características contextuais medidas a partir da percepção dos ambientes social e físico de residentes participantes do inquérito; bem como a associação de alimentação saudável em áreas de melhor nível socioeconômico⁶. Esses estudos contribuem no mapeamento das desigualdades em saúde em pequenas áreas.

O presente estudo evidenciou diferenças de perfil de fumantes por IVS, o que mostra a importância da identificação desses subgrupos para formulação, implantação, monitoramento e avaliação de impacto de programas para cada grupo de risco à saúde, nas áreas de políticas de saúde pública voltadas ao enfrentamento do tabagismo.

O Vigitel tem sido um importante instrumento de vigilância dos indicadores do tabaco no Brasil, destacando-se pela sua agilidade e seu monitoramento anual de todas as capitais. O presente estudo aponta que, sendo acessível em bases contendo informações por setor censitário, pode-se também estimar para áreas menores e definir áreas de risco mais específicas.

O presente estudo tem algumas limitações. Em primeiro lugar, a exclusão de 14% das entrevistas do Vigitel em razão da não identificação dos setores censitários pelo *linkage*. Em segundo lugar, a imputação de adultos fumantes ou não fumantes no conjunto de setores sem nenhuma entrevista do Vigitel. Em terceiro lugar, foram utilizados os pesos de pós-estratificação, segundo a população do Censo 2010 por IVS, para minimizar os vícios potenciais em razão da ausência de setores sem entrevistas e, ainda, para análise conjunta das entrevistas por período. Além disso, observou-se maior presença de adultos dos grupos de baixo e de médio risco, e menor presença daqueles pertencentes aos grupos de risco elevado e de risco muito elevado, em ambos os inquéritos. Assim, o inquérito domiciliar pode não produzir estimativas adequadas nas áreas de risco elevado, bem como o Vigitel.

O presente estudo destaca a validade externa do Vigitel quando comparado com o inquérito domiciliar, mostrando sua capacidade de estimar as diferenças nas prevalências de uso de tabaco entre grupos populacionais vulneráveis. Dessa forma, análises para pequenas áreas podem identificar vulnerabilidade e a necessidade de investir em políticas específicas para esse grupo. Os dados do Vigitel mostraram-se válidos e podem ser usados para estimar desigualdades em pequenas áreas.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. ASIS - Análise de Situação de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2015.
2. Malta DC, Leal MC, Costa MFL, Morais Neto OL. Inquéritos Nacionais de Saúde: experiência acumulada e proposta para o inquérito de saúde brasileiro. *Rev Bras Epidemiol* 2008; 11(Supl. 1): 159-67. <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2008000500017>
3. Malta DC, Szwarcwald CL, Silva Junior JB. Primeiros resultados da análise do laboratório da Pesquisa Nacional de Saúde. *Rev Bras Epidemiol* 2019; 22(Supl. 2): E190001.SUPL.2. <https://doi.org/10.1590/1980-549720190001.supl.2>
4. Bernal RTI, Malta DC, Claro RM, Monteiro CA. Efeito da inclusão de entrevistas por telefone celular ao Vigitel. *Rev Saúde Pública* 2017; 51(Supl. 1): 15s. <https://doi.org/10.1590/s1518-8787.2017051000171>
5. Lima-Costa MF. Envelhecimento e saúde coletiva: Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros (ELSI-Brasil). *Rev Saúde Pública* 2018; 52(Supl. 2): 2s. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.201805200supl2ap>
6. Pessoa MC, Mendes LL, Caiáffá WT, Malta DC, Velásquez-Meléndez G. Availability of food stores and consumption of fruit, legumes and vegetables in a Brazilian urban area. *Nutr Hosp* 2014; 31(3): 1438-43. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.31.3.8245>
7. Bernal RTI, Carvalho QH, Pell JP, Leyland AH, Dundas R, Barreto ML, et al. A methodology for small area prevalence estimation based on survey data. *Int J Equity Health* 2020; 19(1): 124. <https://doi.org/10.1186/s12939-020-01220-5>
8. Minas Gerais. Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte. Gerência de Epidemiologia e Informação. Índice de Vulnerabilidade da Saúde 2012. Belo Horizonte: Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte; 2013 [acessado em 20 ago. 2019]. Disponível em: https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/estrutura-de-governo/saude/2018/publicacoes-da-vigilancia-em-saude/indice_vulnerabilidade2012.pdf
9. Rao JNK, Molina I. Small Area Estimation. 2ª ed. Nova York: John Wiley & Sons; 2015.
10. Marshall RJ. Mapping disease and mortality rates using empirical Bayes estimators. *J R Stat Soc Ser C Appl Stat* 1991; 40(2): 283-94.
11. Souza AC, Alexandre NMC, Guirardello EB. Propriedades psicométricas na avaliação de instrumentos: avaliação da confiabilidade e da validade. *Epidemiol Serv Saúde* 2017; 26(3): 649-59. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742017000300022>
12. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. Vigitel Brasil 2010: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2011 [acessado em 21 ago. 2019]. 152 p. Disponível em: http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_2010.pdf
13. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. Vigitel Brasil 2011: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2012 [acessado em 21 ago. 2019]. 132 p. Disponível em: http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2011_fatores_risco_doencas_cr_onicas.pdf
14. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. Vigitel Brasil 2012: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2013 [acessado em 21 ago. 2019]. 136 p. Disponível em: http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2012_vigilancia_risco.pdf
15. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. Vigitel Brasil 2013: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2014 [acessado em 21 ago. 2019]. 164 p. Disponível em: http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2013.pdf

16. Giacomini KC, Peixoto SV, Uchoa E, Lima-Costa MF. Estudo de base populacional dos fatores associados à incapacidade funcional entre idosos na Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2008; 24(6): 1260-70. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2008000600007>
17. Flores IC, Brick JM, Jones ME. Weighting for nontelephone household in the 2001 California Health Interview Survey. *Joint Statistical Meetings – Section on Survey Research Methods*; 2002.
18. Nick W. SURVWGT: Stata module to create and manipulate survey weights. *Statistical Software Components S427503*. Boston: Boston College, Department of Economics; 2018.
19. Malta DC, Bernal RIT, Almeida MCM, Ishitani LH, Girodo AM, Paixão LMMM, et al. Desigualdades intraurbanas na distribuição dos fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis, Belo Horizonte, 2010. *Rev Bras Epidemiol* 2014; 17(3): 629-41. <https://doi.org/10.1590/1809-4503201400030005>
20. Malta DC, Silva AG da, Machado ÍE, Sá ACMGN de, Santos FM dos, Prates EJS, et al. Tendências de indicadores relacionados ao tabagismo nas capitais brasileiras entre os anos de 2006 e 2017. *J Bras Pneumol* 2019; 45(5): e20180384. <https://doi.org/10.1590/1806-3713/e20180384>
21. GBD 2015 Tobacco Collaborators. Smoking prevalence and attributable disease burden in 195 countries and territories, 1990-2015: a systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet* 2017; 389(10082): 1885-906. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)30819-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30819-X)
22. Bernal R, Silva NN. Cobertura de linhas telefônicas residenciais e vícios potenciais em estudos epidemiológicos. *Rev Saúde Pública* 2009; 43(3): 421-6. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102009005000024>
23. Bernal RTI, Malta DC, Araújo TS, Silva NN. Inquérito por telefone: pesos de pós-estratificação para corrigir vícios de baixa cobertura em Rio Branco, AC. *Rev Saúde Pública* 2013; 47(2): 316-25. <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2013047003798>
24. Szklo AS, de Almeida LM, Figueiredo VC, Aufran M, Malta DC, Caixeta R, et al. A snapshot of the striking decrease in cigarette smoking prevalence in Brazil between 1989 and 2008. *Prev Med* 2012; 54(2): 162-7. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2011.12.005>
25. Brasil. Presidência da República. Ministério das Relações Exteriores. Decreto nº 5.658, de 2 de janeiro de 2006. Promulga a Convenção-Quadro sobre Controle do Uso do Tabaco, adotada pelos países membros da Organização Mundial de Saúde em 21 de maio de 2003 e assinada pelo Brasil em 16 de junho de 2003. Brasília: Ministério; 2006.
26. Brasil. Presidência da República. Ministério da Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 12.546, de 14 de dezembro de 2011 [Internet]. Brasil; 2011 [acessado em 20 ago. 2019]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2011/Lei/L12546.htm
27. Brasil. Presidência da República. Ministério da Casa Civil. Decreto nº 8.262, de 31 de maio de 2014. Altera o Decreto nº 2.018, de 1º de outubro de 1996, que regulamenta a Lei nº 9.294, de 15 de julho de 1996. Brasília: Ministério; 2014.
28. Costa DASC, Mingoti SA, Andrade ACS, Xavier CC, Proietti FA, Caiffa WT. Indicadores dos atributos físicos e sociais da vizinhança obtidos pelo método de Observação Social Sistemática. *Cad Saúde Pública* 2017; 33(8): e00026316. <http://doi.org/10.1590/0102-311X00026316>

Recebido em: 23/09/2020

Revisado em: 11/12/2020

Aceito em: 13/12/2020

Preprint em: 15/12/2020

Contribuição dos autores: RTIB e DCM elaboraram, definiram os objetivos, as análises estatísticas, escreveram a motivação, a introdução, os métodos e a discussão. SVP e MFLC contribuíram na elaboração de métodos, resultados e discussão. Todos os autores contribuíram nas revisões do artigo. Todos os autores aprovam o artigo final.

