

## Plano de amostragem em inquéritos de saúde, município de São Paulo, 2015

Maria Cecília Goi Porto Alves<sup>I</sup>, Maria Mercedes Loureiro Escuder<sup>I</sup>, Moises Goldbaum<sup>II</sup>, Marilisa Berti de Azevedo Barros<sup>III</sup>, Regina Mara Fisberg<sup>IV</sup>, Chester Luiz Galvão Cesar<sup>IV</sup>

<sup>I</sup> Instituto de Saúde. Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil

<sup>II</sup> Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Departamento de Medicina Preventiva. São Paulo, SP, Brasil

<sup>III</sup> Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. Departamento de Medicina Preventiva e Social. Campinas, SP, Brasil

<sup>IV</sup> Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública. Departamento de Epidemiologia. São Paulo, SP, Brasil

### RESUMO

**OBJETIVO:** Avaliar o plano de amostragem do Inquérito de Saúde do Município de São Paulo (ISA-Capital 2015) em relação à precisão das estimativas e à conformação de domínios de estudo pelas coordenadorias de saúde do município de São Paulo.

**MÉTODOS:** Descrição de população e domínios de estudo, procedimentos de amostragem, incluindo estratificação, cálculo do tamanho da amostra e sorteio de unidades amostrais do Inquérito de Saúde do Município de São Paulo, 2015. As estimativas de proporções foram analisadas em relação à precisão, por meio do coeficiente de variação e do efeito do delineamento. Foram considerados adequados coeficientes menores do que 30% no nível regional e 20% no municipal, e efeitos do delineamento menores do que 1,5. Para considerar adequada a estratégia de estabelecimento das Coordenadorias de Saúde como domínios, foi verificado que, dentro das coordenadorias, as estimativas de proporções para grupos de idade e sexo tinham a precisão mínima aceitável. Os parâmetros estimados referiram-se aos temas: uso de serviços, morbidade e autoavaliação em saúde.

**RESULTADOS:** Foram sorteados 150 setores censitários, 30 em cada Coordenadoria de Saúde, sorteados e visitados 5.469 domicílios ocupados, e realizadas 4.043 entrevistas. Das 115 estimativas feitas para os domínios de estudo, 97,4% apresentaram coeficientes de variação menores do que 30% e 82,6% menores do que 20%. Das 24 estimativas feitas para o total do município, 23 apresentaram coeficiente de variação menor do que 20%. Mais de dois terços das estimativas do efeito do delineamento foram inferiores a 1,5, valor previsto no cálculo do tamanho da amostra, e o efeito do delineamento foi menor do que dois para 88%.

**CONCLUSÕES:** A amostra do ISA-Capital 2015 gerou estimativas situadas nos patamares previstos de precisão, tanto as de nível municipal como regional. Foi acertada a decisão de estabelecer as coordenadorias regionais de saúde do município de São Paulo como domínios de estudo.

**DESCRITORES:** Inquéritos Epidemiológicos, métodos. Amostragem Estratificada. Amostragem por Conglomerados. Tamanho da Amostra. Coleta de Dados. Análise Estatística.

#### Correspondência:

Maria Cecília Goi Porto Alves  
Rua Santo Antônio, 590  
01314-000 São Paulo, SP, Brasil  
E-mail: ceciliagoi2@gmail.com

**Recebido:** 12 set 2017

**Aprovado:** 10 out 2017

**Como citar:** Alves MCGP, Escuder MML, Goldbaum M, Barros MBA, Fisberg RM, Cesar CLG. Plano de amostragem em inquéritos de saúde, município de São Paulo, 2015. Rev Saude Publica. 2018;52:81.

**Copyright:** Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença de Atribuição Creative Commons, que permite uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte originais sejam creditados.



## INTRODUÇÃO

Conhecer os planos de amostragem utilizados em levantamentos epidemiológicos e a avaliação das alternativas aplicadas é importante para o processo de aperfeiçoamento da prática de realização de inquéritos domiciliares. Poucas publicações com esse teor que possam servir de base para novas experiências estão disponíveis em revistas brasileiras<sup>1-6</sup>. Dispor de subsídios que levem ao aprimoramento dos delineamentos de amostragem torna-se particularmente interessante em estudos sobre tendências temporais, que se baseiam em dados de inquéritos sucessivos. A realização de tais estudos tem se intensificado nos últimos anos<sup>7-10</sup>.

Em municípios do estado de São Paulo, inquéritos de saúde denominados ISA são realizados desde 2001. O objetivo é avaliar o estado de saúde da população residente no município, segundo suas condições de vida, abordando aspectos referentes a estilo de vida, morbidades agudas e crônicas, práticas preventivas e uso de serviços de saúde<sup>11</sup>. São conduzidos por equipe de pesquisadores das universidades públicas paulistas e da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Em São Paulo, SP, foram realizadas edições em 2003<sup>a</sup>, 2008<sup>b</sup> e 2015<sup>c</sup>, com financiamento majoritário da Secretaria Municipal de Saúde, e em Campinas, SP, em 2001, 2008<sup>d</sup> e 2014/2015<sup>e</sup>.

Nesses inquéritos é utilizada amostragem probabilística, buscando sempre a realização de inferências à população de estudo com base em medidas de precisão. Embora sejam semelhantes, os planos de amostragem utilizados nos diferentes anos de realização do ISA-Capital possuem aspectos distintos. Sua adoção foi motivada pelo desejo de aperfeiçoar o processo de coleta de dados com base em experiências adquiridas, preservando a possibilidade de comparação entre as várias edições.

O planejamento do inquérito de 2015 pautou-se no interesse em produzir informações para áreas menores do município, mais homogêneas em relação ao perfil epidemiológico. Em consonância com esse objetivo, a Secretaria Municipal de Saúde, financiadora principal do projeto, pretendia reforçar a utilização dos resultados pelos gestores regionais. Essa confluência de interesses culminou com a definição de coordenadorias regionais de saúde do município de São Paulo<sup>f</sup>, como domínios de estudo no ISA-Capital 2015.

O objetivo deste artigo foi avaliar o plano de amostragem utilizado no ISA-Capital 2015 em relação à precisão das estimativas e à conformação de domínios de estudo pelas coordenadorias de saúde do município de São Paulo.

## MÉTODOS

Descrição do plano de amostragem do ISA-Capital 2015, com destaque para os seguintes aspectos: população e domínios de estudo, procedimentos de amostragem, incluindo cálculo do tamanho da amostra e sorteio de unidades amostrais. E, ainda, apresentação dos resultados da aplicação do plano de amostragem, considerando domicílios visitados e entrevistas obtidas.

As estimativas adquiridas com a amostra do ISA-Capital 2015 para os parâmetros de interesse foram analisadas em relação à precisão, por meio do coeficiente de variação. As estimativas com coeficientes menores do que 20% para o nível municipal e menores do que 30% para o regional foram consideradas suficientemente precisas. Assim, a estratégia de estabelecimento das Coordenadorias de Saúde como domínios de estudo seria considerada adequada, caso as estimativas de proporções segundo os domínios de idade e sexo tivessem a precisão mínima aceitável dentro das coordenadorias, indicada por coeficientes de variação menores do que 30%.

Foram também avaliadas as medidas de efeito de delineamento, amplamente utilizadas como medidas de eficiência de delineamentos complexos de amostragem<sup>12,13</sup>. Aquelas menores do que 1,5 foram consideradas adequadas, valor adotado no planejamento da amostra. Foi

<sup>a</sup> Cesar CLG, Carandina L, Alves MCGP, Barros MBAB, Goldbaum M. Inquéritos de Saúde no Município de São Paulo - ISA-Capital 2003. São Paulo: USP/FSP; 2003 [citado 4 abr 2017]. Disponível em: [http://www.fsp.usp.br/isa-sp/old/index\\_arquivos/Page3157.htm](http://www.fsp.usp.br/isa-sp/old/index_arquivos/Page3157.htm)

<sup>b</sup> Cesar CLG, Carandina L, Alves MCGP, Barros MBAB, Goldbaum M. Inquéritos de Saúde no Município de São Paulo - ISA-Capital 2008. São Paulo: USP/FSP; 2008 [citado 4 abr 2017]. Disponível em: [http://www.fsp.usp.br/isa-sp/old/index\\_arquivos/Page1494.htm](http://www.fsp.usp.br/isa-sp/old/index_arquivos/Page1494.htm)

<sup>c</sup> Seminário Inquérito de Saúde: ISA-Capital 2015; 31 mar 2016; São Paulo, SP. São Paulo: FSP-USP; c2010 [citado 4 abr 2017]. Disponível em: <http://www.fsp.usp.br/site/eventos/mostrar/5523>

<sup>d</sup> UNICAMP, Faculdade de Ciências Médicas, Centro Colaborador em Análise da Situação de Saúde. Inquérito de Saúde do Município de Campinas – ISACamp 2008. Campinas: CCAS; 2008 [citado 4 abr 2017]. Disponível em: <http://www.fcm.unicamp.br/fcm/ccas-centro-colaborador-em-analise-de-situacao-de-saude/isacamp/2008>

<sup>e</sup> UNICAMP, Faculdade de Ciências Médicas, Centro Colaborador em Análise da Situação de Saúde. Inquérito de Saúde do Município de Campinas – ISACamp 2014/2015. Campinas: CCAS; 2014 [citado 4 abr 2017]. Disponível em: <http://www.fcm.unicamp.br/fcm/ccas-centro-colaborador-em-analise-de-situacao-de-saude/isacamp/2014>

<sup>f</sup> Prefeitura de São Paulo. Secretaria Municipal de Saúde: organização. São Paulo; c2017 [citado 1 fev 2018]. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/organizacao/>

também verificada a frequência de estimativas menores do que dois, valor frequentemente adotado em planos de amostragem<sup>3,4,6,14</sup>.

Os parâmetros estimados neste estudo foram as prevalências de pessoas que referiram: uso de serviço de saúde nos últimos 30 dias, internação no último ano, visita ao dentista no último ano, ter hipertensão arterial, ter alergia, ter tido algum problema de saúde nos últimos 15 dias, e autoavaliação de saúde excelente ou boa. Esses parâmetros se referiram aos temas: uso de serviços, morbidade e autoavaliação em saúde, usualmente estudados em inquéritos de saúde. A referência à alergia foi selecionada por ter sido a única morbidade em que as estimativas para adolescentes foram superiores a 10% em sua maioria.

A população de referência do ISA-Capital 2015 foi composta dos indivíduos maiores de 12 anos residentes em domicílios particulares permanentes da área urbana do município de São Paulo (Tabela 1, bloco 1)<sup>8</sup>. Para delimitação da população, foram considerados os setores censitários classificados no Censo de 2010 como de situação urbana: área urbanizada, área não urbanizada e área urbanizada isolada, e dos tipos: comum e especial subnormal.

Foi utilizada amostragem estratificada por sorteio de conglomerados em dois estágios: setores censitários e domicílios.

Os estratos foram formados pelas cinco coordenadorias de saúde do município de São Paulo: Norte, Centro-Oeste, Sudeste, Sul e Leste, que constituíram domínios de estudo. Para fins de planejamento da amostra, grupos de idade e sexo foram considerados também como domínios: adolescentes (12 a 19 anos), adultos do sexo masculino (homens de 20 a 59 anos), adultos do sexo feminino (mulheres de 20 a 59 anos), e idosos (60 anos ou mais). Foram fixados 20 domínios de estudo, entre geográficos e demográficos.

Considerou-se, por questões de caráter operacional, que o tamanho total da amostra seria de 4.250 pessoas. Para que as Coordenadorias de Saúde tivessem igual potencial de análise dos dados, alocou-se o número máximo de 850 pessoas em cada uma delas. Caso a distribuição pelos domínios de idade e sexo fosse proporcional à população desses domínios em cada Coordenadoria, a amostra teria a distribuição apresentada na Tabela 1 (bloco 2). No entanto, para que as estimativas pudessem ser feitas com maior precisão nos domínios “adolescentes” e “idosos”, a participação desses grupos na amostra foi alterada. Considerou-se uma população de adolescentes 50% maior e de idosos 100% maior, e foi feita nova distribuição da amostra. Os números de entrevistas foram aumentados para 150 para dois domínios: os de adolescentes das Coordenadorias Centro-Oeste e os das Sudeste (Tabela 1, bloco 3).

Esse número possibilitaria estimar proporções de 0,50, com erro de amostragem de 0,10, considerando nível de confiança e efeito de delineamento de 1,5. O cálculo foi feito a partir da expressão algébrica que determina o tamanho mínimo da amostra para a estimação de proporções sob amostras complexas<sup>13,15</sup>:  $n = \frac{P \times (1-P)}{(d/z)^2} \times deff$ , em que  $n$  é o tamanho da amostra,  $P$  é o parâmetro a ser estimado,  $z = 1,96$  é o valor na curva normal reduzida referente ao nível de confiança de 95% dos intervalos de confiança,  $d$  é erro de amostragem e  $deff$  é o efeito do delineamento.

Foi calculada a média esperada de pessoas por domicílio (razão entre pessoas e domicílios) em cada domínio, a partir dos dados do Censo de 2010 (Tabela 1, bloco 4), para determinar o número de domicílios em que deveriam ser realizadas as entrevistas. O número de domicílios foi obtido dividindo-se o tamanho da amostra de cada domínio pela respectiva razão entre pessoas e domicílios (Tabela 1, bloco 5).

No entanto, para que o número mínimo de entrevistas fosse alcançado na presença da não resposta (domicílios vagos, fechados, com recusa ou com morador incapacitado de responder), foi planejada a inclusão na amostra de um número maior de domicílios (Tabela 1, bloco 6).

<sup>8</sup> Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2000: agregado por setores censitários dos resultados do universo. 2.ed. Rio de Janeiro: IBGE; 2003 [citado 4 abr 2017]. Disponível em: [ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo\\_Demografico\\_2000/Dados\\_do\\_Universo/Agregado\\_por\\_Setores\\_Censitarios](ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2000/Dados_do_Universo/Agregado_por_Setores_Censitarios)

**Tabela 1.** População de referência, amostra planejada de pessoas e de domicílios e razão pessoa/domicílio, segundo grupos de idade e sexo e Coordenadoria de Saúde. São Paulo, SP, ISA-Capital 2015.

Coordenadoria	Idade (anos)/Sexo				Total
	12 a 19	20 a 59		60 ou mais	
		Homens	Mulheres		
Bloco 1 – População em 2010 (agregado de setores censitários urbanos)					
Norte	268.489	613.562	684.973	266.052	1.833.076
Centro-Oeste	155.753	464.696	518.726	238.299	1.377.474
Sudeste	277.068	755.332	848.308	403.229	2.283.937
Sul	335.585	706.625	784.700	217.103	2.044.013
Leste	304.317	617.650	682.615	206.808	1.811.390
Total	1.341.212	3.157.865	3.519.322	1.331.491	9.349.890
Bloco 2 – Amostra que seria obtida com a partilha proporcional por domínio idade/sexo					
Norte	124	285	318	123	850
Centro-Oeste	96	287	320	147	850
Sudeste	103	281	316	150	850
Sul	140	294	326	90	850
Leste	143	290	320	97	850
Total	606	1.436	1.600	608	4.250
Bloco 3 – Amostra planejada					
Norte	153	234	261	203	850
Centro-Oeste	150	223	249	228	850
Sudeste	150	219	246	234	850
Sul	176	247	275	152	850
Leste	179	242	267	162	850
Total	808	1.165	1.298	980	4.250
Bloco 4 – Razão pessoa/domicílio					
Norte	0,3994	0,9128	1,0191	0,3958	-
Centro-Oeste	0,2724	0,8126	0,9071	0,4167	-
Sudeste	0,3151	0,8591	0,9649	0,4586	-
Sul	0,4410	0,9286	1,0312	0,2853	-
Leste	0,4598	0,9332	1,0313	0,3125	-
Total	-	-	-	-	-
Bloco 5 – Domicílios necessários à realização das entrevistas previstas					
Norte	383	256	256	513	513
Centro-Oeste	551	274	275	547	551
Sudeste	476	255	255	510	510
Sul	399	266	267	533	533
Leste	389	259	259	518	518
Total	2.198	1.311	1.311	2.621	2.625
Bloco 6 – Domicílios a ser sorteados em função da não resposta					
Norte	709	475	474	950	950
Centro-Oeste	1.020	508	508	1.013	1.020
Sudeste	881	472	472	945	944
Sul	739	493	494	987	987
Leste	721	480	479	960	959
Total	4.071	2.428	2.428	4.855	4.861
Bloco 7 – Domicílios necessários por setor censitário					
Norte	23,6	15,8	15,8	31,7	31,7
Centro-Oeste	34,0	16,9	16,9	33,8	34,0
Sudeste	29,4	15,7	15,7	31,5	31,5
Sul	24,6	16,4	16,5	32,9	32,9
Leste	24,0	16,0	16,0	32,0	32,0
Total	27,1	16,2	16,2	32,4	32,4
Bloco 8 – Inverso das frações de amostragem planejadas					
Norte	947,61	1415,91	1417,19	707,72	
Centro-Oeste	560,71	1125,27	1124,95	564,39	
Sudeste	997,44	1862,46	1862,14	930,53	
Sul	1029,64	1544,85	1540,87	771,29	
Leste	918,05	1378,23	1380,57	689,36	

ISA: Inquérito de Saúde do Município de São Paulo

Considerou-se uma taxa de não resposta da ordem de 40% e um percentual de domicílios vagos de 10%.

O sorteio dos entrevistados foi feito utilizando-se amostragem em dois estágios. No primeiro estágio, foram sorteados 30 setores censitários em cada Coordenadoria, com probabilidade proporcional ao tamanho, medido pelo número de domicílios particulares permanentes contabilizados no Censo de 2010, ordenados segundo a renda média *per capita* dos domicílios do setor.

No segundo estágio, foram selecionados os domicílios utilizando-se duas formas distintas de sorteio. Em setores classificados pelo IBGE<sup>s</sup> como “comuns”, os domicílios foram selecionados por sorteio sistemático, com base na listagem de domicílios efetuada em campo. Nos setores censitários classificados como “especiais subnormais” (que no município de São Paulo correspondem às favelas), foram criados segmentos de domicílios (tamanho médio de seis domicílios). Esses segmentos constituíram o segundo estágio de seleção, planejando-se o sorteio de seis segmentos por setor.

Foram sorteados os domicílios correspondentes ao domínio mais raro (o de adolescentes na região Centro-Oeste e o de idosos nas outras quatro Coordenadorias) em cada setor, e essa amostra foi denominada amostra principal. A partir da amostra principal, foram sorteadas subamostras com os tamanhos definidos para os outros domínios idade e sexo (Tabela 1, bloco 7). Essa forma de sorteio equivale à obtenção de quatro amostras concomitantes, relativas aos quatro domínios de estudo.

Não houve sorteio intradomiciliar. Foram incluídas na amostra todas as pessoas pertencentes ao domínio para o qual o domicílio foi sorteado. No equipamento de coleta de dados em posse dos entrevistadores, constava a indicação dos domínios a ser buscados em cada domicílio da amostra, como parte de sua identificação.

As frações de amostragem globais em cada Coordenadoria foram:

$$\begin{aligned} \text{- no domínio mais raro: } f &= \frac{30 \times M_i}{M} \times \frac{b}{M_i} \\ \text{- nos outros domínios: } f &= \frac{30 \times M_i}{M} \times \frac{b}{M_i} \times \frac{b_{\text{domínio}}}{b} \end{aligned}$$

em que  $M_i$  é o número de domicílios existentes no setor  $i$  (dado do Censo de 2010),  $M$  o número total de domicílios da Coordenadoria (dado do Censo de 2010),  $b$  é o número de domicílios do domínio mais raro, ou seja, da amostra principal e  $b_{\text{domínio}}$  é o número de domicílios necessários para cada um dos três domínios menos raros.

A fração de amostragem de segundo estágio foi fixada, fazendo com que o número de domicílios sorteados fosse maior (ou menor) do que o planejado, caso o setor censitário tivesse crescido (ou diminuído) desde o Censo 2010. Com essa opção, a fração de amostragem de segundo estágio pode ser reescrita por:  $\frac{b(M_i/M)}{M_i}$ , em que  $M_i$  é o número de domicílios do setor  $i$  obtido na atividade de arrolamento de domicílios, realizada em campo.

Para compensar as diferenças entre as probabilidades de sorteio das pessoas da amostra, foram introduzidos pesos de delineamento na etapa de análise de dados, expressos pelo inverso das frações de amostragem,  $F=1/f$  (Tabela 1, bloco 8)<sup>16</sup>. Esse peso pode ser interpretado como o número de pessoas da população “representadas” para cada pessoa sorteada.

## RESULTADOS

O trabalho de campo do ISA-Capital iniciou-se no segundo semestre de 2014, mas 80,0% das entrevistas foram realizadas em 2015, entre janeiro e dezembro. Foram efetivamente



sorteados e visitados 5.942 domicílios. Desses, 8,0% eram domicílios vagos, restando 5.469 ocupados (Tabela 2). Em 76,4% dos domicílios ocupados, foi possível obter informação sobre os moradores e verificar a presença de pessoas pertencentes aos grupos de idade e sexo de interesse. Nesses domicílios, 73,4% dos moradores elegíveis foram de fato entrevistados.

O número de domicílios sorteados foi maior do que o considerado necessário para a realização das entrevistas ( $n = 4.831$ ), previsto no plano de amostragem. Mesmo assim, o número de entrevistas foi menor do que o planejado. Em dois domínios (adolescentes e adultos do sexo masculino na Coordenadoria Centro-Oeste), o mínimo de 150 entrevistas não foi alcançado. As Coordenadorias que apresentaram quantidade de entrevistas menor do que a proposta foram a Norte (9,0% menor) e a Centro-Oeste (28,0% menor). O número almejado de entrevistas para o total do município foi atingido para os adolescentes e para os idosos e ficou mais longe do proposto para o grupo de adultos do sexo masculino (18,0% menor).

Das 115 estimativas feitas para os domínios de estudo, 97,4% apresentaram coeficientes de variação menores do que 30,0%, e 82,6% menores do que 20,0% (Tabelas 3 e 4). Das poucas estimativas que não atingiram o nível desejado de precisão (três estimativas), uma delas foi obtida com uma amostra pequena de entrevistas, menor do que 150, e uma estimativa era menor do que 0,10, referente, portanto, a evento de frequência muito pequena. Todas as estimativas de prevalência superiores a 0,30 apresentaram coeficientes de variação baixos; o inverso aconteceu para as estimativas menores do que 0,10; nenhuma atingiu patamares pretendidos de precisão. Das 24 estimativas feitas para o município, quase todas (23 estimativas), apresentaram coeficiente de variação menor do que 20%.

**Tabela 2.** Domicílios ocupados visitados, entrevistas realizadas e média de entrevistas por setor censitário, segundo grupos de idade e sexo e Coordenadoria de Saúde. São Paulo, SP, ISA-Capital 2015.

Coordenadoria	Idade (anos)/sexo				Total
	12 a 19	20 a 59		60 ou mais	
		Homens	Mulheres		
Domicílios ocupados (entre os sorteados e visitados)					
Norte	660	449	437	791	1.004
Centro-Oeste	989	500	502	924	1.186
Sudeste	949	506	495	889	1.192
Sul	760	498	513	900	1.124
Leste	647	426	402	732	963
Total	4.005	2.379	2.349	4.236	5.469
Entrevistas realizadas					
Norte	161	200	229	187	777
Centro-Oeste	113	135	160	201	609
Sudeste	150	182	231	260	823
Sul	244	231	301	199	975
Leste	191	205	291	172	859
Total	859	953	1212	1.019	4.043
Entrevistas realizadas por setor					
Norte	5,4	6,7	7,6	6,2	25,9
Centro-Oeste	3,8	4,5	5,3	6,7	20,3
Sudeste	5,0	6,1	7,7	2,0	27,4
Sul	8,1	7,7	10,0	6,6	32,5
Leste	6,4	6,8	9,7	5,7	28,6
Total	5,7	6,4	8,1	6,8	27,0

ISA: Inquérito de Saúde do Município de São Paulo

**Tabela 3.** Número de entrevistas realizadas, estimativas de prevalência, intervalos de confiança, coeficientes de variação e efeitos de delineamento, em homens e mulheres de 20 a 59 anos. São Paulo, SP, ISA-Capital 2015.

Indicadores	Domínio	Homens					Mulheres				
	Região	n	p	IC95%	cv	deff	n	p	IC95%	cv	deff
Usou serviço de saúde nos últimos 30 dias	Norte	198	20,6	14,2–26,9	15,6	1,246	228	36,3	30,0–42,7	8,9	1,016
	Centro-Oeste	135	24,4	17,0–31,8	15,4	1,026	158	35,7	27,0–44,4	12,3	1,319
	Sudeste	181	29,9	20,5–39,2	15,8	1,920	231	36,4	29,8–43,0	9,2	1,106
	Sul	229	18,6	13,6–23,7	13,8	0,990	301	35,6	27,1–44,0	12,0	2,391
	Leste	205	29,3	21,4–37,3	13,7	1,595	291	39,9	33,3–46,4	8,3	1,320
	Total	948	24,6	21,2–28,0	7,0	2,171	1.209	36,8	33,5–40,1	4,5	1,770
Foi ao dentista no último ano	Norte	198	59,6	50,0–69,2	8,2	1,927	228	71,4	66,1–76,6	3,7	0,775
	Centro-Oeste	134	70,4	62,3–78,5	5,8	1,062	159	77,0	68,4–85,7	5,7	1,705
	Sudeste	182	65,6	57,5–73,8	6,3	1,366	230	70,6	61,9–79,2	6,2	2,114
	Sul	229	52,2	45,4–59,1	6,6	1,096	300	60,2	53,6–66,8	5,5	1,390
	Leste	203	58,5	51,3–65,7	6,2	1,094	290	59,8	52,8–66,7	5,9	1,480
	Total	946	60,5	56,8–64,2	3,1	1,373	1.207	66,9	63,6–70,3	2,5	1,551
Autoavaliação de saúde excelente ou boa	Norte	199	80,6	74,1–87,1	4,1	1,385	229	64,9	55,8–74,0	7,1	2,118
	Centro-Oeste	134	84,7	78,4–91,0	3,8	1,050	160	77,5	71,6–83,4	3,9	0,824
	Sudeste	182	81,6	73,7–89,6	4,9	1,965	231	73,5	66,2–80,8	5,0	1,599
	Sul	229	77,1	71,8–82,3	3,4	0,913	300	65,8	59,2–72,5	5,1	1,505
	Leste	205	77,4	72,3–82,6	3,3	0,779	291	66,6	61,2–71,9	4,1	0,959
	Total	949	79,9	77,0–82,8	1,8	1,815	1.211	69,1	65,9–72,4	2,4	1,884
Problema de saúde nos últimos 15 dias	Norte	199	16,4	12,3–20,5	12,7	0,628	229	24,7	19,1–30,2	11,4	0,976
	C-oeste	135	15,9	11,2–20,6	15,0	0,567	160	20,1	14,4–25,8	14,4	0,827
	Sudeste	182	13,4	8,5–18,2	18,2	0,929	231	26,6	19,8–33,4	12,9	1,395
	Sul	231	9,5	5,2–13,9	22,9	1,271	301	13,9	8,4–19,4	20,1	1,964
	Leste	205	21,8	16,5–27,0	12,2	0,848	291	21,0	15,8–26,2	12,5	1,195
	Total	952	15,2	13,0–17,3	7,3	1,281	1.212	21,2	18,6–23,9	6,3	1,615
Hipertensão	Norte	200	13,6	7,0–20,1	24,5	1,882	228	23,3	17,1–29,5	13,4	1,239
	Centro-Oeste	134	10,6	4,1–17,1	31,0	1,525	159	11,1	3,8–18,5	33,5	2,233
	Sudeste	182	13,8	9,3–18,2	16,4	0,780	231	15,5	10,3–20,6	16,9	1,205
	Sul	231	14,0	9,9–18,2	15,1	0,861	301	20,5	15,5–25,4	12,2	1,154
	Leste	204	15,7	10,9–20,6	15,7	0,928	291	18,0	13,1–22,9	13,8	1,206
	Total	951	13,8	11,4–16,1	8,6	1,133	1.210	18,1	15,6–20,6	7,0	1,301
Alergia	Norte	199	16,8	9,5–24,2	22,1	1,969	228	19,9	13,7–26,1	15,8	1,402
	Centro-Oeste	134	15,2	8,2–22,0	23,1	1,275	160	18,5	11,2–25,8	20,0	1,448
	Sudeste	181	13,3	8,4–18,4	18,6	0,961	229	17,7	13,1–22,3	13,1	0,842
	Sul	230	5,3	1,3–8,8	32,3	1,353	300	10,1	5,2–15,0	24,5	2,011
	Leste	205	14,0	9,9–18,2	14,8	0,732	291	15,6	12,0–19,2	11,8	0,741
	Total	949	12,6	10,1–15,0	9,7	1,281	1.208	16,0	13,7–18,4	7,4	1,246

ISA: Inquérito de Saúde do Município de São Paulo; cv: coeficiente de variação; deff: efeito do delineamento

Mais de dois terços (68,0%) das estimativas do efeito do delineamento foram inferiores a 1,5, valor previsto no cálculo do tamanho da amostra, e o efeito do delineamento foi menor do que dois para 88,0%.

Os números médios de entrevistas por setor para os grupos de idade e sexo para o conjunto de Coordenadorias variaram de 5,7 a 8,1.

**Tabela 4.** Número de entrevistas realizadas, estimativas de prevalência, intervalos de confiança, coeficientes de variação e efeitos de delineamento, em adolescentes de 12 a 19 anos e idosos de 60 anos ou mais. São Paulo, SP, ISA-Capital 2015.

Indicadores	Domínio	Adolescentes					Idosos				
	Região	n	p	IC95%	cv	deff	n	p	IC95%	cv	deff
Usou serviço de saúde nos últimos 30 dias	Norte	158	24,2	18,2–30,2	12,5	0,782	187	42,5	37,2–47,7	6,3	0,541
	Centro-Oeste	112	21,4	11,3–31,5	23,8	1,710	199	39,5	32,6–46,4	8,8	0,999
	Sudeste	149	24,5	17,6–31,5	14,4	0,992	260	41,4	32,5–50,3	10,9	2,179
	Sul	242	19,6	15,1–24,1	11,7	0,804	199	43,7	36,0–51,3	8,8	1,200
	Leste	189	22,1	16,1–28,1	13,7	1,005	170	37,1	29,5–44,7	10,4	1,078
	Total	850	22,3	19,5–25,1	6,4	0,628	1.015	41,0	37,4–44,5	4,4	0,855
Foi ao dentista no último ano	Norte	158	65,5	56,5–74,4	6,9	1,421	178	42,3	33,3–51,4	10,8	1,512
	Centro-Oeste	113	79,3	68,9–89,6	6,6	1,863	197	61,1	50,5–71,7	8,8	2,387
	Sudeste	150	59,7	50,5–68,9	7,8	1,341	258	47,7	36,3–59,0	12,0	3,380
	Sul	243	60,5	52,7–68,3	6,5	1,580	196	41,8	32,1–51,5	11,7	1,921
	Leste	188	57,6	51,1–64,2	5,7	0,832	166	37,7	29,3–46,1	11,3	1,264
	Total	852	62,3	58,5–66,2	3,1	1,345	995	46,4	41,5–51,2	5,3	1,535
Autoavaliação de saúde excelente ou boa	Norte	161	87,5	83,5–91,5	2,3	0,608	186	60,2	49,7–70,8	8,9	2,225
	Centro-Oeste	113	82,4	75,0–89,8	4,5	1,092	201	74,2	67,0–81,3	4,9	1,367
	Sudeste	150	80,3	73,6–86,9	4,2	1,082	260	67,2	60,9–73,4	4,7	1,176
	Sul	243	84,8	80,2–89,3	2,7	0,999	199	56,8	49,0–64,6	7,0	1,259
	Leste	191	81,3	74,0–88,6	4,6	1,712	172	52,0	43,5–60,5	8,2	1,256
	Total	858	83,3	80,6–86,1	1,7	0,777	1.018	62,7	59,0–66,5	3,0	0,997
Problema de saúde nos últimos 15 dias	Norte	161	16,6	10,7–22,4	17,8	1,010	187	24,9	16,9–32,9	16,2	1,622
	Centro-Oeste	113	13,2	6,3–20,2	26,4	1,194	201	13,9	8,0–19,8	21,6	1,504
	Sudeste	150	19,7	11,4–28,0	21,3	1,656	258	20,4	15,3–25,5	12,7	1,057
	Sul	243	10,4	4,9–15,9	26,6	2,000	199	26,6	13,7–39,5	24,5	4,303
	Leste	191	19,5	13,7–25,4	15,1	1,049	172	30,2	22,8–37,7	12,5	1,159
	Total	858	16,03	13,0–19,0	9,42	0,922	1.017	22,9	19,3–26,5	8,0	1,216
Hipertensão	Norte	161	...	...	...	...	187	49,2	41,2–57,2	8,3	1,232
	Centro-Oeste	113	...	...	...	...	201	56,7	44,4–69,0	11,0	3,168
	Sudeste	149	...	...	...	...	259	62,3	55,8–68,7	5,2	1,159
	Sul	242	...	...	...	...	199	46,8	38,2–55,4	9,3	1,509
	Leste	191	...	...	...	...	171	55,2	50,1–60,4	4,7	0,465
	Total	856	1,14	0,3–2,0	37,33	1,371	1.017	54,8	51,0–58,7	3,5	1,525
Alergia	Norte	161	25,6	19,3–31,9	12,5	0,869	187	14,0	8,9–19,1	18,4	1,028
	Centro-Oeste	113	24,4	12,1–36,6	25,5	2,373	201	23,5	14,6–32,4	19,2	2,258
	Sudeste	149	18,5	9,7–27,3	24,0	1,958	260	17,3	12,5–22,1	14,0	1,065
	Sul	244	8,9	4,2–13,6	26,7	1,704	198	8,9	4,2–13,7	27,0	1,407
	Leste	191	25,9	20,0–31,9	11,6	0,901	171	20,4	13,8–27,0	16,3	1,154
	Total	858	19,8	16,6–23,0	8,3	1,439	1.017	16,8	14,0–19,6	8,4	1,455

ISA: Inquérito de Saúde do Município de São Paulo; cv: coeficiente de variação; deff: efeito do delineamento

## DISCUSSÃO

A amostra do ISA-Capital 2015 gerou estimativas situadas nos patamares previstos de precisão, tanto as de nível municipal como regional, indicando ter sido acertada a decisão de estabelecer as coordenadorias regionais de saúde do município de São Paulo como domínios de estudo.

Não há um critério único adotado universalmente no estabelecimento de um limite para os valores de coeficientes de variação. Inúmeros fatores devem ser considerados. Saber se um



coeficiente de variação em particular é excessivamente alto ou baixo requer experiência com dados similares<sup>17</sup>. A Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEAD), responsável pela realização de diversos inquéritos no Estado de São Paulo, orienta sua decisão de acordo com a periodicidade do levantamento e a natureza do fenômeno em estudo. Não adota uma política única para a divulgação dos resultados das pesquisas que realiza<sup>18</sup>. Dessa forma, limites distintos para o coeficiente de variação foram estipulados nos diversos inquéritos realizados<sup>1</sup>. Ao divulgar resultados do Inquérito às Despesas das Famílias 2015/2016, o Instituto Nacional de Estatística de Portugal propôs que estimativas com coeficientes de variação entre 20% e 30% fossem utilizadas com cuidado e as com coeficientes superiores a 30% fossem desprezadas<sup>1</sup>. Esses limites, assim como os propostos em outros estudos da área da saúde<sup>3,6</sup>, coincidem com os adotados neste estudo.

O número de domicílios efetivamente sorteados foi maior do que o planejado. A aplicação de frações constantes de sorteio na segunda etapa de amostragem pode ser uma das responsáveis por esse resultado. Com essa estratégia, o crescimento de 38% no número de domicílios entre o Censo e a coleta de dados da pesquisa refletiu-se no número de domicílios amostrados. Manteve-se a equiprobabilidade da amostra, proporcionada pelo sorteio com probabilidade proporcional ao tamanho, sacrificando-se o controle sobre seu tamanho final.

Além disso, ao ser constatado durante o acompanhamento do trabalho de campo que a não resposta era maior do que a prevista, as frações de amostragem foram alteradas nos setores ainda não trabalhados. Isso aumentou ainda mais o número de domicílios sorteados. Esses aumentos foram compensados pela utilização de pesos na análise dos dados.

O acompanhamento do trabalho de campo por parte da equipe responsável pelo inquérito foi realizado por meio de planilhas, cujos modelos foram aperfeiçoados ao longo das diversas edições do projeto ISA. O detalhamento das taxas de resposta nos níveis domiciliar e de moradores por setor censitário *pari passu* à realização das entrevistas permitiu que problemas fossem detectados tão logo ocorressem. Isso facilitou a introdução de ajustes no plano de amostragem.

O número de entrevistas realizadas foi menor do que o planejado, mostrando que a participação da população no inquérito foi menor do que a prevista. Todos os domicílios foram visitados pelo menos três vezes, em horários e dias distintos, o que não impediu que altas taxas de não resposta fossem observadas.

Apesar do tamanho de amostra do ISA-Capital 2015 ser semelhante ao das edições anteriores, o trabalho de campo se estendeu por mais tempo, em função, principalmente, do maior número de setores censitários sorteados (150 em 2015, 80 em 2008 e 60 em 2003). Essa foi uma necessidade criada pela opção de se adotar as Coordenadorias de Saúde como domínios de estudo, fixando-se em 30 o número de setores em cada uma delas. Pode ser entendida como o custo da obtenção de estimativas regionais nesta edição do ISA.

O aumento no número de setores censitários significou a realização de um número pequeno de entrevistas por setor: 5,7 a 8,1, em média, por domínio de idade e sexo. São números bem distantes do número ótimo de entrevistas em cada unidade primária de amostragem. Esse número busca o equilíbrio entre precisão e custo, considerando a razão entre os custos de inclusão na amostra de um novo conglomerado e de um novo domicílio, além do grau de homogeneidade intraconglomerado<sup>18k</sup>. Para um custo 20 vezes maior de incluir um conglomerado novo comparado ao de incluir uma nova entrevista<sup>19</sup>, e considerando um grau de homogeneidade de 0,05<sup>1</sup>, o número indicado de entrevistas para cada setor seria 20. No entanto, a diminuição da concentração de entrevistas por setor, embora tenha aumentado o custo, teve a vantagem de aumentar a precisão. Isso contribuiu para que o efeito do delineamento fosse baixo. O sorteio de conglomerados em contraposição ao sorteio simples frequentemente provoca aumento da variância das estimativas em função da correlação intraclasse, que é uma característica da população não alterável pelo processo de amostragem. Todavia, a inclusão de menos elementos

<sup>h</sup> Dini NP. Pesquisa por amostragem: política de divulgação de estimativas com baixa precisão amostral. Rio de Janeiro: IBGE; s.d. [citado 4 abr 2017]. Disponível em: [https://www.ibge.gov.br/confest\\_e\\_confege/pesquisa\\_trabalhos/CD/mesas\\_redondas/294-1.pdf](https://www.ibge.gov.br/confest_e_confege/pesquisa_trabalhos/CD/mesas_redondas/294-1.pdf)

<sup>i</sup> Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Condições de Vida - PCV 2006. Rio de Janeiro: IBGE; 2006 [citado 22 abr 2017]. Disponível em: [http://produtos.seade.gov.br/produtos/pcv/pdfs/aspectos\\_metodologicos\\_pcv2006.pdf](http://produtos.seade.gov.br/produtos/pcv/pdfs/aspectos_metodologicos_pcv2006.pdf)

<sup>j</sup> Instituto Nacional de Estatística (PT). Orçamentos Familiares: inquérito às despesas das famílias - 2015-2016. Lisboa: INE; 2017 [citado 22 abr 2017]. Disponível em: [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_publicacoes&PUBLICACOESpub\\_boui=277098526&PUBLICACOE\\_Smodo=2&xlang=pt](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=277098526&PUBLICACOE_Smodo=2&xlang=pt)

<sup>k</sup> Em que  $C_1$  é o custo de um setor adicional e  $C_2$  o de uma entrevista adicional, e  $\rho$  é o grau de homogeneidade intraconglomerado.

<sup>l</sup> Valor baseado em resultados observados em inquérito anterior realizado no Município de São Paulo (ISA-Capital), em que a maior parte das variáveis de saúde estudadas apresentou valores menores do que 0,05.

por conglomerado na amostra é capaz de diminuir o impacto da correlação intraclasse na variância, levando a estimativas menores para o efeito do delineamento.

A forma de sorteio adotada no ISA-Capital, em que as quatro amostras referentes aos quatro domínios de idade e sexo são obtidas simultaneamente, relativiza a importância do acréscimo no custo. O número de entrevistas por setor, se considerarmos os quatro domínios, esteve entre 20,3 e 32,5, dependendo da Coordenadoria.

A utilização de pesos na etapa de análise de dados tem como uma de suas consequências o aumento das estimativas do efeito do delineamento e o aumento é proporcional à variação entre os pesos aplicados<sup>20</sup>. Nas primeiras edições do ISA, o tamanho da amostra era o mesmo para todos os domínios de idade e sexo. Isso fez com que os pesos fossem muito diferentes entre si, impactando o efeito do delineamento quando mais de um domínio era analisado em conjunto. No inquérito de 2015, buscou-se não se distanciar em demasia de uma distribuição proporcional da amostra pelos domínios de idade e sexo em cada Coordenadoria, evitando a discrepância entre os pesos observada anteriormente.

Uma das características comuns a todas as edições no ISA-Capital é a não utilização do sorteio intradomiciliar. A estratégia de entrevistar todos os moradores pertencentes ao grupo de idade e sexo de interesse é superior, em termos de eficiência, àquela em que somente um dos moradores do domicílio é sorteado para entrevista<sup>21</sup>. Para aplicá-la, a opção do ISA é sortear uma amostra principal e, a partir dela, obter subamostras de domicílios, conforme a necessidade de cada domínio, definida com base na média de pessoas por domicílio indicada no Censo. Com o número adequado de domicílios para cada domínio, não há necessidade de se fazer sorteio intradomiciliar.

Com base em dados de edições anteriores do ISA, Alves et al.<sup>22</sup> mostraram ser especialmente vantajosa a utilização de segmentos como alternativa à listagem completa de endereços, quando aplicada ao sorteio de domicílios em favelas. No ISA-Capital 2015, além de utilizada nas favelas, essa estratégia foi aplicada também nos últimos setores a ser pesquisados como forma de agilizar o trabalho de campo. Entre as vantagens associadas à utilização de segmentos, inclui-se a rapidez na localização e identificação de domicílios.

As estimativas de prevalência dentro das Coordenadorias de Saúde, em sua maioria, apresentaram precisão considerada adequada para todos os grupos de idade e sexo definidos como domínio no ISA-Capital 2015. Esse resultado contribui para a utilização dos dados do inquérito por gestores da saúde do município de São Paulo, que passarão a dispor de informações regionais suficientemente precisas para avaliar questões referentes à morbidade referida e ao uso de serviços. No entanto, é importante estar atento à utilização de resultados relacionados a eventos raros, especialmente quando feitos com amostras pequenas.

Houve acerto em investir para que a amostra nessa edição do ISA-Capital pudesse ter os dados desagregados por Coordenadoria de Saúde. A comparação de resultados de regiões distintas do município, cotejados pelas suas características também distintas, pode auxiliar na compreensão dos determinantes da situação epidemiológica da população residente e de aspectos referentes à utilização dos serviços de saúde disponíveis no território. A prefeitura do município de São Paulo tem elaborado boletins, em que são analisados os dados referentes aos diversos temas abordados na pesquisa<sup>m</sup>. Essa produção mostra o potencial de contribuição do inquérito na análise dos problemas de saúde da população do município e da adequação das estratégias de enfrentamento adotadas. A repetição dos inquéritos no município vem ao encontro do interesse em estudar tendências em diversas medidas relacionadas à saúde da população residente no município.

<sup>m</sup> Prefeitura de São Paulo, Secretaria Municipal de Saúde. Publicações sobre ISA-Capital - SP. São Paulo; 2014 [citado 4 abr 2017]. Disponível em: [http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/epidemiologia\\_e\\_informacao/isacapitalsp/index.php?p=177260](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/epidemiologia_e_informacao/isacapitalsp/index.php?p=177260)

## REFERÊNCIAS

1. Carandina L, Sanches O, Carvalheiro JR. Análise das condições de saúde e de vida da população urbana de Botucatu, SP: I - Descrição do plano amostral e avaliação da amostra. *Rev Saude Publica*. 1986;20(6):465-74. <https://doi.org/10.1590/S0034-89101986000600008>

2. Alves MCGP, Gurgel SM, Almeida MCRR. Plano amostral para cálculo de densidade larvária de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* no Estado de São Paulo, Brasil. *Rev Saude Publica*. 1991;25(4):251-6. <https://doi.org/10.1590/S0034-89101991000400003>
3. Alves MCGP, Silva NN. Simplificação do método de estimação da densidade larvária de *Aedes aegypti* no Estado de São Paulo. *Rev Saude Publica*. 2001;35(5):467-73. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102001000500010>
4. Barata RB, Moraes JC, Antonio PRA, Dominguez M. Inquérito de cobertura vacinal: avaliação empírica da técnica de amostragem por conglomerados proposta pela Organização Mundial da Saúde. *Rev Panam Salud Publica*. 2005;17(3):184-90. <https://doi.org/10.1590/S1020-49892005000300006>
5. Bussab WO; Grupo de Estudos em População, Sexualidade e Aids. Plano amostral da Pesquisa Nacional sobre Comportamento Sexual e Percepções sobre HIV/Aids, 2005. *Rev Saude Publica*. 2008;42 Supl 1:12-20. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102008000800004>
6. Silva NN, Roncalli AG. Plano amostral, ponderação e efeitos do delineamento da Pesquisa Nacional de Saúde Bucal. *Rev Saude Publica*. 2013;47 Supl 3:3-11. <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2013047004362>
7. Rizzo L, Moser RP, Waldron W, Wang Z, Davis WW. Analytic methods to examine changes across years using HINTS 2003 & 2005 data. Bethesda: National Institute of Health, National Cancer Institute; 2009 [citado 4 abr 2017]. (NIH Publication N° 08-6435. Disponível em: [https://hints.cancer.gov/docs/HINTS\\_Data\\_Users\\_Handbook-2008.pdf](https://hints.cancer.gov/docs/HINTS_Data_Users_Handbook-2008.pdf)
8. Bacigalupe A, Esnaola S, Martin U. The impact of the Great Recession on mental health and its inequalities: the case of a Southern European region, 1997-2013. *Int J Equity Health*. 2016;15:17. <https://doi.org/10.1186/s12939-015-0283-7>
9. Beltrán-Sánchez H, Andrade FCFD. Time trends in adult chronic disease inequalities by education in Brazil: 1998-2013. *Int J Equity Health*. 2016;15(1):139. <https://doi.org/10.1186/s12939-016-0426-5>
10. Monteiro CN, Beenackers MA, Goldbaum M, Barros MBA, Gianini RJ, Cesar CL, et al. Socioeconomic inequalities in dental health services in São Paulo, Brazil, 2003-2008. *BMC Health Serv Res*. 2016;16(1):683. <https://doi.org/10.1186/s12913-016-1928-y>
11. Cesar CLG, Barros MBA, Alves MCGP, Carandina L, Goldbaum M. Saúde e Condição de Vida em São Paulo - Inquérito Multicêntrico de Saúde no Estado de São Paulo - ISA-SP. São Paulo: USP/FSP; 2005. Resenha de Almeida MF. *Cienc Saude Coletiva*. 2006;11(4):1131. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232006000400033>
12. Sarndal CE, Swensson B, Wretman J. Model assisted survey sampling. New York: Springer Verlag; 1992.
13. Cochran WG. Sampling techniques. 3.ed. New Work: Wiley; 1977.
14. Silva EPC, Nakao N, Joarez E. Plano amostral para avaliação da cobertura vacinal. *Rev Saude Publica*. 1989;23(2):152-61. <https://doi.org/10.1590/S0034-89101989000200009>
15. Kish L. Survey sampling. New York: John Wiley; 1965.
16. Silva NN. Amostragem probabilística: um curso introdutório. 3.ed. São Paulo: EDUSP; 2015.
17. Steel RGD, Torrie JH, Dickey DA. Principles and procedures of statistics: a biometrical approach. 3.ed. New York: McGraw-Hill; 1997. (McGraw-Hill Series in Probability and Statistics).
18. Yansaneh IS. Overview of sample design issues for household surveys in developing and transition countries. In: UN Department of Economic and Social Affairs, Statistics Division. Household sample surveys in developing and transition countries. New York: United Nations; 2005. Chapter 2. (Studies in Methods; Series F, 96).
19. Aliaga A, Ruilin R. Cluster optimal sample size for demographic and health surveys. In: 7th International Conference on Teaching Statistics – ICOTS 7; 2006 Jul 2-7; Salvador, Bahia, Brazil. The Hague: International Statistical Institute; 2006.
20. Kalton G, Brick JM, Le T. Estimating components of design effects for use in sample design. In: UN Department of Economic and Social Affairs, Statistics Division. Household sample surveys in developing and transition countries. New York: United Nations; 2005. Chapter 6. (Studies in Methods; Series F, 96).
21. Alves MCGP, Escuder MML, Claro RM, Silva NN. Sorteio intradomiciliar em inquéritos de saúde. *Rev Saude Publica*. 2014;48(1):86-93. <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2014048004540>

22. Alves MCGP, Morais MLS, Escuder MML, Goldbaum M, Barros MBA, Cesar CLG, et al. Sorteio de domicílios em favelas em inquéritos por amostragem. *Rev Saude Publica*. 2011;45(6):1099-109. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102011000600012>

---

**Financiamento:** O ISA-Capital 2015 foi financiado pela Secretaria Municipal da Saúde de São Paulo (Processo 0.235.936-0, de 2013).

**Contribuição dos Autores:** Concepção e planejamento do estudo, análise e interpretação dos dados, revisão crítica do manuscrito: MCGPA, MMLE. Concepção do estudo e revisão crítica do manuscrito: MG, MBAB, RMF, CLGC. Todos os autores aprovaram a versão final do manuscrito e assumem a responsabilidade pública pelo seu conteúdo.

**Agradecimentos:** À equipe de campo e aos seus coordenadores: Margaret Harrison de Santis Dominguez, Mariângela Pereira Nepomuceno Silva, Fernanda Mello Zanetta e Cleiton Eduardo Fiório.

**Conflito de Interesses:** Os autores declaram não haver conflito de interesses.