

Inquéritos nacionais de saúde: visão geral sobre técnicas de amostragem e dados coletados por desenhos complexos

Célia Landmann Szwarcwald¹

¹Fundação Oswaldo Cruz, Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

RESUMO

O artigo teve por finalidade apresentar um panorama dos inquéritos nacionais de saúde, técnicas de amostragem e componentes da análise estatística de dados coletados por desenhos complexos de amostragem. Foram descritos, brevemente, os inquéritos dirigidos à avaliação do estado nutricional dos brasileiros e da atenção à saúde materno-infantil. Inquéritos voltados à investigação do acesso, utilização dos serviços e financiamento da saúde, aqueles dedicados à vigilância das doenças crônicas não transmissíveis e comportamentos associados e os focados nas práticas de risco às infecções sexualmente transmissíveis foram também abordados. As pesquisas de saúde por redes sociais, incluindo as virtuais, mereceram atenção específica. Conclui-se que o desenvolvimento de inquéritos de saúde no Brasil, em diferentes áreas e por distintas metodologias de amostragem, contribuiu enormemente para o avanço do conhecimento e a formulação de políticas públicas dirigidas à saúde e bem-estar da população brasileira.

Palavras-chave: Inquéritos de Saúde; Amostragem Aleatória Simples; Amostragem por Conglomerados; Rede Sociais.

INTRODUÇÃO

O inquérito de saúde, também denominado de pesquisa de saúde, caracteriza-se por ser um estudo transversal que fornece informações sobre a situação de saúde de uma determinada população, por meio da coleta de informações em uma amostra de indivíduos em um ponto específico (período) do tempo. Geralmente, realiza-se a coleta de dados mediante entrevistas – e/ou outros instrumentos – com os indivíduos selecionados na amostra, para captar informações de saúde. Métodos estatísticos são, então, utilizados com o propósito de expandir os resultados para o total da população estudada.^{1,2}

A depender do objeto principal da pesquisa, os dados coletados abordam diferentes dimensões relativas à situação de saúde. Além das informações sobre as condições de saúde e fatores de risco e proteção relacionados aos agravos considerados em determinado estudo, o inquérito permite questionar sobre a atenção prestada, como o acesso e uso dos serviços de saúde, o financiamento da saúde, e a satisfação do usuário.^{3,4}

Os inquéritos de saúde são de grande importância, não só porque fornecem informações fundamentais para conhecer o estado de saúde da população e realizar uma avaliação das políticas de saúde vigentes, como também para monitorar os progressos alcançados no sentido de cumprir as metas nacionais e globais de saúde.^{5,6} Ademais, a investigação das diversas dimensões da saúde, junto às características demográficas, condições socioeconômicas e ambientais dos indivíduos pesquisados, complementa o conhecimento sobre as desigualdades em saúde e, assim, possibilita a orientação e planejamento das ações para o alcance de maior equidade nos serviços prestados à população.^{7,8}

Este artigo teve por objetivo apresentar um panorama dos inquéritos de saúde do Brasil, as diferentes técnicas de amostragem, e os métodos

de análise estatística de dados coletados com desenhos complexos de amostragem.

INQUÉRITOS NACIONAIS DE SAÚDE

O primeiro inquérito de base domiciliar registrado no Brasil com um tema relacionado à saúde foi o Estudo Nacional da Despesa Familiar (ENDEF), realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 1974-1975. No ENDEF, além do consumo alimentar e das despesas familiares com alimentação, foram obtidos dados antropométricos que possibilitaram avaliar o estado nutricional da população e estabelecer as prevalências da desnutrição infantil por macrorregião do país. O inquérito conhecido como Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN), conduzido em 1989, teve o objetivo principal de estimar indicadores para avaliação da situação nutricional da população brasileira, de maneira a estabelecer uma comparação com os resultados obtidos no ENDEF.⁹

Com o objetivo de investigar o consumo alimentar e despesas da população brasileira, desde 1987-1988, o IBGE conduz a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) a cada seis-sete anos, mediante acompanhamento dos domicílios da amostra ao longo de 12 meses. As três primeiras edições da POF (1987-1988; 1995-1996; 2002-2003) e a pesquisa de 2017-2018 trouxeram informações sobre os alimentos disponíveis nos domicílios.¹⁰ As pesquisas de 2002-2003 e 2008-2009 possibilitaram investigar as tendências de sobrepeso/obesidade por meio da aferição das medidas antropométricas dos moradores dos domicílios.¹¹

Os *demographic and health surveys* (DHS) tiveram início em 1984. Hoje, implementados em 90 países, esses inquéritos constituem uma importante fonte de informações de saúde na atenção materno-infantil.¹² No Brasil, o DHS é denominado de Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS). Realizada em 1986, 1996 e 2006, a PNDS possibilitou a

avaliação das mudanças ocorridas na saúde da mulher e da criança¹³ e permitiu comparações internacionais.¹⁴ Ainda na área de saúde materno-infantil, o Nascer no Brasil – Inquérito Nacional sobre Parto e Nascimento – foi realizado em 2011-2012 com o objetivo de investigar o atendimento pré-natal, parto, nascimento e puerpério.¹⁵ Recentemente, o Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil (ENANI) dedicou-se a pesquisar o padrão de alimentação, o estado nutricional e a deficiência de micronutrientes em crianças com menos de 5 anos.¹⁶

Em 1998, a partir de uma iniciativa conjunta do IBGE com o Ministério da Saúde, um módulo complementar, com questões sobre acesso e utilização de serviços, foi adicionado à Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). Denominado de Suplemento de Saúde da PNAD, ele foi aplicado em 2003 e 2008, possibilitando monitorar vários indicadores de saúde;¹⁷ por exemplo, em 2008, a Pesquisa Especial de Tabagismo (PETab), realizada em subamostra da PNAD, investigou aspectos importantes relacionados ao tabagismo.¹⁸

Em 2001, a Organização Mundial da Saúde (OMS) propôs a aplicação da Pesquisa Mundial de Saúde (PMS), com o propósito de avaliar a atuação dos sistemas de saúde.¹⁹ Esse processo estimulou a realização da PMS em vários países, possibilitando a comparação mundial de importantes indicadores de saúde.²⁰ No Brasil, a PMS foi realizada em 2003 e abordou questões sobre diagnóstico e assistência a seis doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs), hábitos saudáveis de proteção às DCNTs, uso de medicamentos, posse de plano de saúde privado e satisfação do usuário com a assistência prestada.²¹

Devido ao crescimento contínuo das DCNTs no Brasil,²² o Ministério da Saúde, na esfera da Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente (SVSA), desenvolveu um sistema especialmente dedicado à vigilância das DCNTs, com base na realização periódica de diferentes inquéritos de

saúde.²³ Em seu conjunto, as informações coletadas nesses inquéritos compõem um sistema de informações populacionais de vigilância de várias DCNTs e dos principais comportamentos de saúde associados a elas.²⁴

Em 2003, realizou-se um inquérito de base domiciliar mediante coleta de informações sobre as principais DCNTs e fatores associados. A pesquisa, coordenada pelo Instituto Nacional do Câncer (INCA), foi realizada em 15 capitais brasileiras e no Distrito Federal.²⁵

No ano de 2006, foi implementado o Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas não Transmissíveis por Inquérito Telefônico (Vigitel),²⁶ com o objetivo de monitorar as prevalências dos comportamentos de saúde associados às DCNTs em todas as capitais das Unidades da Federação (UF). O Vigitel é realizado anualmente (2006-2022), mediante entrevistas por telefone com pelo menos 2 mil indivíduos de 18 ou mais anos de idade em cada capital. As informações anuais do Vigitel têm-se revelado fundamentais para analisar a adoção de comportamentos saudáveis e não saudáveis nas capitais brasileiras, além de contribuírem para as ações de promoção da saúde.²⁷

No que se refere aos comportamentos de saúde entre adolescentes, nos anos de 2009, 2012, 2015 e 2019, foi realizada a Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), inquérito com alunos das escolas públicas e privadas das capitais e do Distrito Federal, em parceria do Ministério da Saúde com o Ministério da Educação e o IBGE.²⁸ Realizadas quatro edições até o momento desta publicação, a PeNSE reafirma-se como um importante instrumento de sustentabilidade do sistema de vigilância dos estilos de vida dos escolares do ensino médio, e subsídio dos gestores no planejamento das ações de prevenção de doenças e agravos e promoção da saúde dirigidas aos adolescentes brasileiros.²⁹ De forma complementar, o Estudo dos Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA), inquérito iniciado em 2008, com base

em amostra de adolescentes de 12 a 17 anos matriculados em escolas públicas e particulares, foi concebido com a finalidade de estimar as prevalências de diabetes *mellitus* e obesidade, e avaliar o risco de doenças cardiovasculares, nessa faixa etária.³⁰

Em mais uma parceria do IBGE com o Ministério da Saúde, a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), de base domiciliar e com amostra probabilística em todos os estágios de seleção, foi conduzida pela primeira vez no ano de 2013. O tamanho de amostra da PNS foi calculado com vistas à estimação de vários indicadores, segundo UF, capitais e regiões metropolitanas. A concepção da PNS apoiou-se em três eixos fundamentais: (i) a avaliação do sistema nacional de saúde, (ii) o estado de saúde da população e (iii) a vigilância das DCNTs e comportamentos de saúde associados, além dos aspectos relacionados à equidade nas condições de saúde e na distribuição dos serviços.³¹

A segunda edição da PNS, realizada em 2019, deu continuidade à maioria dos módulos abordados na primeira edição e incluiu novos, tais como as doenças transmissíveis e a atividade sexual.³² Nos anos de 2013 e 2019, a PNS realizou 64.348 e 94.114 entrevistas domiciliares, respectivamente.³³

Um aspecto relevante da PNS foi a aferição do peso e altura, marcadores fundamentais para observar tendências de sobrepeso e obesidade na população brasileira.³⁴ A PNS 2013 contou, ainda, com a coleta de material biológico (sangue e urina), sob a responsabilidade de um consórcio de laboratórios privados.³⁵ Os exames laboratoriais foram realizados em 8.952 indivíduos, e a análise de seus resultados possibilitou estimar as prevalências de colesterolemia, diabetes *mellitus*, doença renal crônica e anemias, entre outros agravos.^{36,37}

No campo das doenças transmissíveis, desde a década de 1990, vários inquéritos foram conduzidos para monitorar comportamentos associados à infecção pelo HIV e outras infecções sexualmente transmissíveis (ISTs). Graças a uma

iniciativa conjunta, entre o Ministério da Saúde e o Ministério do Exército, desde 1996, pesquisas foram realizadas entre os conscritos das Forças Armadas do Brasil, permitindo avaliar, periodicamente, as práticas sexuais entre jovens do sexo masculino na faixa etária dos 17 aos 20 anos.³⁸ Em 2004, foi realizada a primeira edição da pesquisa intitulada Conhecimentos, Atitudes e Práticas da População Brasileira (PCAP), para investigar as formas de transmissão do HIV, as práticas de risco às ISTs e a realização de testes periódicos de HIV e sífilis. Rodadas da mesma pesquisa, implementadas em 2008 e 2013, representaram uma oportunidade de coletar e dispor informações para o desenvolvimento de indicadores de monitoramento e avaliação das estratégias de prevenção dessas infecções, na população brasileira.³⁹

A ESTATÍSTICA DOS INQUÉRITOS

De acordo com a conceituação estatística, considera-se “população-alvo” o conjunto de pessoas sob estudo; e “amostra” populacional, um subconjunto de pessoas selecionadas dentro de uma população-alvo. A amostra é dita probabilística quando cada indivíduo da população sob estudo tem uma probabilidade conhecida – maior do que zero e menor ou igual a 1 – de ser selecionado.⁴⁰

A amostra aleatória simples, onde cada indivíduo da população tem uma chance igual e independente de ser selecionado, pode ser usada em inquéritos que disponham uma lista das unidades amostrais e não demandem deslocamento dos entrevistadores, a exemplo dos inquéritos pelo telefone. Nas pesquisas domiciliares, dadas as dificuldades operacionais e de custo, utiliza-se um conjunto de métodos probabilísticos para prover uma amostra representativa da população, dentro do período de tempo e do orçamento previstos no planejamento da pesquisa.¹

Existem várias técnicas de amostragem probabilística, sendo mais utilizadas a amostra aleatória simples, a amostragem

aleatória estratificada, a amostragem aleatória sistemática e a amostragem aleatória por conglomerados. A amostragem estratificada pressupõe a divisão da população em subgrupos homogêneos, de acordo com características geográficas e sociodemográficas, denominados “estratos”. Em cada estrato, é selecionada uma amostra separadamente. Na amostragem aleatória sistemática, muito utilizada em prontuários eletrônicos, promove-se uma seleção aleatória do primeiro elemento, e depois são selecionados os itens subsequentes por um sistema periódico preordenado.^{1,2}

Na amostragem por conglomerados, a unidade amostral é constituída de um conjunto de indivíduos da população. Para viabilizar o trabalho de campo, esse tipo de amostragem é repetido em vários estágios. Os conglomerados são unidades compostas de subunidades, a serem selecionadas em cada estágio, até se alcançar o respondente da pesquisa. Em cada estágio, pode ser usado qualquer um dos métodos de amostragem probabilística para a seleção das subunidades amostrais.^{1,2} Por exemplo, na PNS, no primeiro estágio, são selecionados os setores censitários (ou composição de setores), denominados “unidades primárias de amostragem” (UPAs). No segundo estágio, em cada UPA, são selecionados os domicílios, e no terceiro estágio, o residente do domicílio que responderá ao questionário individual.³³

O uso de vários métodos probabilísticos de amostragem para seleção de uma amostra representativa da população, denominado “desenho complexo de amostragem”,⁴¹ requer que a análise estatística de dados leve em conta os elementos da amostragem complexa.^{42,43}

Visando à expansão das estimativas da amostra para a população geral, são usados os denominados “fatores naturais de expansão” (pesos), calculados pelo inverso do produto das probabilidades de seleção em cada estágio. Para corrigir os fatores naturais do desenho, quando

há ausência ou recusa de resposta, é necessário fazer a calibração dos dados utilizando-se de totais conhecidos da população.⁴⁴

Além da ponderação da base de dados, os efeitos de conglomeração devem ser considerados na análise estatística dos dados, uma vez que a dependência das observações dentro dos conglomerados afeta as medidas de variabilidade.⁴⁵ Para medir o efeito do plano amostral (EPA), calcula-se a razão entre a estimativa da variância estimada pelo plano amostral e a variância estimada por uma amostra aleatória simples de mesmo tamanho. O EPA é utilizado para verificar a perda de precisão da estimativa, como também para apoiar o cálculo do tamanho de amostra em pesquisas posteriores.³³

Entretanto, as limitações na interpretação de resultados de inquéritos não se referem apenas às análises estatísticas que não levam em consideração o efeito do desenho de amostragem. De acordo com a própria concepção de um estudo transversal, as informações sobre os agravos e os comportamentos de saúde associados são coletadas simultaneamente, porque o viés de temporalidade pode comprometer a interpretação das análises de associações de variáveis.⁴⁶

PESQUISAS POR REDES SOCIAIS

Entre as características de populações de difícil acesso, também chamadas de populações “escondidas”, estão o pequeno número de pessoas (raridade) e o espalhamento em grande área geográfica (dispersão).

Devido às dificuldades de utilização dos métodos tradicionais de amostragem em populações de difícil acesso, foram desenvolvidas técnicas de amostragem em cadeia. A amostragem em cadeia é assim denominada quando os membros do grupo populacional sob estudo convidam pares do mesmo grupo para participarem na pesquisa. A amostragem em cadeia baseia-se no seguinte pressuposto: pessoas com determinada característica ou

atividade possuem vínculos com outras pessoas de atributos semelhantes, com as quais se relacionam por uma rede social.⁴⁷

O primeiro método de amostragem em cadeia foi o chamado “bola de neve”, em que primeiramente, são selecionadas (por escolha dirigida) pessoas “sementes”, participantes da população-alvo, convocadas a iniciar o processo de recrutamento. Essas “sementes” convidam pares do mesmo grupo populacional para compor a primeira onda da rede de recrutamento. Os convidados das “sementes”, por sua vez, recrutam outros pares, e assim sucessivamente. Os participantes, geralmente, recrutam pares com características semelhantes às suas, o que pode levar à super-representação de determinadas características dos indivíduos recrutados, em detrimento de outras.⁴⁷

Para compensar a distribuição desigual de algumas características sociodemográficas, os procedimentos de pós-estratificação têm sido usados com frequência. Para obter uma amostra representativa da população, de acordo com um conjunto de variáveis, tais como características sociodemográficas e geográficas, são realizadas ponderações, calculadas a partir de uma população com proporções conhecidas para as mesmas variáveis.⁴² Uma limitação desse método, contudo, encontra-se na seleção das variáveis e na elaboração das categorias de análise. A ausência de variáveis associadas ao desfecho no procedimento de pós-estratificação pode afetar as estimativas dos indicadores sob estudo.⁴⁸

O método Respondent Driven Sampling (RDS), proposto por Douglas Heckathorn em 1997,⁴⁹ foi desenhado para aprimorar o procedimento de amostragem “bola de neve”. O método RDS tem início na seleção não aleatória de indivíduos da população-alvo para participarem do estudo (“sementes”), justamente por manterem uma extensa rede social de contatos. As “sementes” recrutam um número fixo de conhecidos do mesmo grupo populacional, constituindo a primeira onda da rede de participantes. Estes recrutam outros pares e assim sucessivamente, até

constituir um número de ondas suficientemente grandes capazes de alcançar representatividade entre as diversas características da população e atingir a situação de equilíbrio, quando a prevalência do desfecho permanece constante em várias ondas consecutivas.⁵⁰

Desde sua criação, vários procedimentos foram adicionados ao RDS, o que lhe permitiu ser considerado um método com desenho complexo de amostragem. Sob a hipótese de que quanto maior o tamanho da rede social do indivíduo, maior sua chance de participação na pesquisa, o peso utilizado é inversamente proporcional ao tamanho da rede de cada participante.⁵⁰ Para reduzir o viés do recrutamento por pares, o número de convites é fixo e limitado: dois a cinco convites por indivíduo, tão somente. As conexões recrutador-recrutados são identificadas por códigos numéricos, atribuídos aos participantes e a seus convidados, com a finalidade de contemplar a dependência das observações na estimação da variância dos indicadores de interesse.⁵¹

Na análise estatística dos dados, o desenho da coleta de dados por RDS é considerado uma amostra por conglomerados, compostos pelos recrutados de cada recrutador.⁵² Esse procedimento é equivalente ao RDS-II do *software* RDS-Analyst, apropriado para populações de tamanho desconhecido. Para a estimação da variância das variáveis sob estudo, é utilizado o procedimento de *bootstrap*: um grande número de simulações sucessivas de amostras, geradas por processo análogo ao original.⁵³

No Brasil, a experiência de aplicação da metodologia RDS em populações de maior risco à infecção pelo HIV possibilitou adquirir amplo conhecimento dessa técnica de amostragem.⁵⁴

PESQUISAS POR REDES SOCIAIS VIRTUAIS

As pesquisas realizadas pelas redes sociais virtuais são muito promissoras para a área da saúde. As pesquisas pelos métodos tradicionais de amostragem nem sempre são viáveis,

quando há limitações de tempo e recursos para a coleta dos dados, ou falta uma lista ou sistema de referências.⁵⁵ Ademais, a restrição de contatos físicos durante a pandemia de covid-19, aliada à necessidade de obtenção de informações sobre a doença de forma ágil, estimulou a realização de pesquisas via internet.⁵⁶

No Brasil, com o objetivo de pesquisar as mudanças na adoção dos comportamentos saudáveis e na situação de saúde da população brasileira durante a pandemia, foi realizada a ConVid – Pesquisa de Comportamentos –, utilizando-se o método “bola de neve virtual”.⁵⁷ De maneira semelhante à amostragem por “bola de neve” de recrutamento de pares pelo participante, o método “bola de neve virtual” inicia-se com o envio de convite a participação na pesquisa, encaminhado por *e-mail* ou rede social virtual, contendo um *link* de acesso a um questionário eletrônico. Nessa mensagem, é solicitado ao destinatário que o convite seja compartilhado com seus contatos. As pessoas contatadas, por sua vez, convidam outras de suas redes sociais virtuais, e assim por diante, até a composição de uma amostra suficientemente grande para a estimação das variáveis de interesse.⁵⁷

Uma vez que a pesquisa foi realizada com uma técnica de amostragem não probabilística, as ponderações da amostra foram estimadas por procedimento de pós-estratificação. Foram usadas variáveis geográficas (UF e capital/restante da UF) e sociodemográficas (sexo, grupo de idade, grau de instrução e raça/cor da pele), considerando-se as estimativas populacionais da PNAD 2019. Tanto para as variáveis sociodemográficas como para as geográficas, obteve-se a diversidade necessária para ponderar os dados.

Muito embora as pesquisas pelas redes sociais virtuais tenham uma série de vantagens, são várias as limitações na análise estatística de dados: (i) as pessoas que não têm acesso à internet são excluídas da amostra; e como os participantes são voluntários, (ii) não é possível estimar as probabilidades de seleção e a taxa

de não resposta. Além disso, como o recrutamento é dirigido pelo respondente, as conexões entre os pares recrutador-recrutados não são informadas, afetando a estimação adequada da variância.⁵⁷

Em 2023, para avaliar as mudanças nos comportamentos de saúde no período pós-pandêmico, nova edição da ConVid será realizada com o uso do RDS para a coleta de informações, o que permite considerar o efeito de desenho na análise dos dados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento gradual de inquéritos de saúde no Brasil, em diferentes áreas de conhecimento e mediante distintas metodologias de amostragem, tem colaborado intensamente para o aumento do conhecimento e a formulação de políticas públicas dirigidas à saúde e ao bem-estar da população brasileira. Ao longo dos anos, os pesquisadores brasileiros apropriaram-se da metodologia de realização de inquéritos, tanto no que concerne às técnicas de amostragem e ao desenvolvimento de questionários, quanto à inferência estatística em dados coletados com desenhos complexos.

Todas essas iniciativas contribuem enormemente para a produção de informações capazes de subsidiar as ações de saúde, bem como acompanhar o cumprimento dos objetivos nacionais e globais de saúde. Os inquéritos com foco nas DCNTs fornecem informações para o monitoramento de indicadores do Plano de Ações Globais para Prevenção e Controle das Doenças Crônicas não Transmissíveis. No caso de inquéritos dirigidos às doenças transmissíveis, eles possibilitam acompanhar os progressos no controle da epidemia de HIV, combate à tuberculose e eliminação das doenças tropicais negligenciadas; o conjunto dessas informações mostra-se relevante para a avaliação das políticas públicas e o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) pelo Brasil, no sentido do cumprimento da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU).

Conclui-se que o presente artigo, sem a pretensão de citar todas as pesquisas de saúde realizadas no Brasil e tampouco esgotar o tema dos possíveis métodos de amostragem, cumpriu seu objetivo de realizar uma breve apresentação

dos inquéritos nacionais de saúde e das diferentes técnicas utilizadas para a coleta de dados, possibilitando a produção de conhecimentos capazes de subsidiar as políticas públicas de saúde e bem-estar dos brasileiros e brasileiras.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Szwarcwald CL realizou a concepção e delineamento do estudo, redação e revisão crítica do conteúdo do manuscrito.

CONFLITOS DE INTERESSE

A autora declara não haver conflitos de interesse.

Correspondência: Célia Landmann Szwarcwald | celia_ls@hotmail.com

Recebido em: 10/05/2023 | **Aprovado em:** 04/09/2023

Editora associada: Bárbara Reis-Santos

REFERÊNCIAS

1. Cochran WG. Sampling techniques. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons, 1977. 428 p.
2. Bolfarine H, Bussab WO. Elementos de amostragem. São Paulo: Blucher, 2005. 290 p.
3. Travassos C, Viacava F. Utilização e financiamento de serviços de saúde: dez anos de informação das PNAD. Cienc Saude Colet. 2011;16(9):3646-7. doi: 10.1590/S1413-81232011001000001.
4. 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. doi: 10.1590/S1415-790X2008000500017.
5. Machado DB, Pescarini JM, Ramos D, Teixeira R, Lozano R, Pereira VOM, et al. Monitoring the progress of health-related sustainable development goals (SDGs) in Brazilian states using the Global Burden of Disease indicators. Popul Health Metr. 2020;18(Suppl 1):7. doi: 10.1186/s12963-020-00207-2.
6. Victora C, Boerma T, Requejo J, Mesenburg MA, Joseph G, Costa JC, et al. Analyses of inequalities in RMNCH: rising to the challenge of the SDGs. BMJ Glob Health. 2019;4(Suppl 4):e001295. doi: 10.1136/bmjgh-2018-001295.
7. Macintyre S. The Black Report and beyond: what are the issues? Soc Sci Med. 1997;44(6):723-45. doi: 10.1016/S0277-9536(96)00183-9.
8. Braverman-Bronstein A, Hessel P, González-Uribe C, Kroker MF, Diez-Canseco F, Langellier B, et al. Association of education level with diabetes prevalence in Latin American cities and its modification by city social environment. J Epidemiol Community Health. 2021;75(9):874-80. doi: 10.1136/jech-2020-216116.
9. Monteiro CA, Benicio MH, Iunes R, Gouveia NC, Taddei JA, Cardoso MA. ENDEF and PNSN: trends in physical growth of Brazilian children. Cad Saude Publica. 1993;9(Suppl 1):85-95.

10. Louzada MLC, Cruz GL, Silva KAA, Grassi AGF, Andrade GC, Rauber F, et al. Consumption of ultra-processed foods in Brazil: distribution and temporal evolution 2008-2018. *Rev Saude Publica*. 2023;57:12. doi: 10.11606/s1518-8787.2023057004744.
11. Conde WL, Silva IV, Ferraz FR. Undernutrition and obesity trends in Brazilian adults from 1975 to 2019 and its associated factors. *Cad Saude Publica*. 2022;38(Suppl 1):e00149721. doi: 10.1590/0102-311X00149721.
12. Corsi DJ, Neuman M, Finlay JE, Subramanian SV. Demographic and health surveys: a profile. *Int J Epidemiol*. 2012;41(6):1602-13. doi: 10.1093/ije/dys184.
13. Fernandes KG, Sousa MH, Cecatti JG. Skin Color and maternal near miss: exploring a demographic and health survey in Brazil. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2017;39(5):209-16. doi: 10.1055/s-0037-1603498.
14. Vidaletti LP, Cata-Preta BO, Phillips DE, Shekhar S, Barros AJD, Victora CG. Time trends in ethnic inequalities in child health and nutrition: analysis of 59 low and middle-income countries. *Int J Equity Health*. 2023;22(1):76. doi: 10.1186/s12939-023-01888-5.
15. Leal MC, Silva AAM, Dias MAB, Gama SGN, Rattner D, Moreira ME, et al. Birth in Brazil: national survey into labour and birth. *Reprod Health*. 2012;9:15. doi: 10.1186/1742-4755-9-15.
16. Alves-Santos NH, Castro IRR, Anjos LA, Lacerda EMA, Normando P, Freitas MB, et al. General methodological aspects in the Brazilian National Survey on Child Nutrition (ENANI-2019): a population-based household survey. *Cad Saude Publica*. 2021;37(8):e00300020. doi: 10.1590/0102-311X00300020.
17. Viacava F. Dez anos de informação sobre acesso e uso de serviços de saúde. *Cad Saude Publica*. 2010;26(12):2210-1. doi: 10.1590/S0102-311X2010001200001.
18. Barros AJ, Cascaes AM, Wehrmeister FC, Martínez-Mesa J, Menezes AM. Tabagismo no Brasil: desigualdades regionais e prevalência segundo características ocupacionais. *Cien Saude Colet*. 2011;16(9):3707-16. doi: 10.1590/s1413-81232011001000008.
19. Üstün TB, Chatterji S, Villanueva M, Bendib L, Çelik LBC, Sadana R, et al. WHO Multi-country Survey Study on Health and Responsiveness 2000-2001. In: Murray CJL, Evans DB, editors. *Health systems performance assessment: debates, methods and empiricism*. Geneva: World Health Organization; 2003. p. 761-96.
20. World Health Organization. Global Health Data Exchange. World Health Surveys [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2023 [cited 2023 May 4]. Available from: <https://ghdx.healthdata.org/series/world-health-survey-whs>.
21. Szwarcwald CL, Viacava F. Pesquisa Mundial de Saúde no Brasil, 2003. *Cad Saude Publica*. 2005;21(Suppl 1):S4-5. doi: 10.1590/S0102-311X2005000700001.
22. Schmidt MI, Duncan BB, Silva GA, Menezes AM, Monteiro CA, Barreto SM, et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *Lancet* 2011;377(9781):1949-61. doi: 10.1016/s0140-6736(11)60135-9.
23. Malta DC, Stopa SR, Szwarcwald CL, Gomes NL, Silva Júnior JB, Reis AAC. Surveillance and monitoring of major chronic diseases in Brazil – National Health Survey, 2013. *Rev Bras Epidemiol*. 2015;18(Suppl 2):3-16. doi: 10.1590/1980-5497201500060002.
24. Stopa SR, Szwarcwald CL, Oliveira MM, Andrade SSCA. Surveillance of chronic non-communicable diseases: thoughts on the role of national health surveys of Brazil. *Epidemiol Serv Saude*. 2022;31(Suppl 1):e20211048. doi: 10.1590/SS2237-9622202200010.especial.
25. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Instituto Nacional do Câncer. Inquérito domiciliar sobre comportamento de risco e morbidade referida de doenças e agravos não transmissíveis: Brasil, quinze capitais e Distrito Federal, 2002-2003 [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde, 2023 [citado 2023 Maio 4]. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/inquerito_domiciliar_comportamentos_risco_doencas_transmissiveis.pdf.

26. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Sistema de vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2023 [citado 2023 Maio 4]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/v/vigitel#:~:text=O%20Vigitel%20faz%20parte%20das,brasileiros%20e%20no%20Distrito%20Federal>.
27. Xavier MSR, Wendt A, Crochemore-Silva I. Tendências temporais das desigualdades no acúmulo de fatores de risco comportamentais nas capitais do Brasil, 2008-2018. *Cien Saude Colet*. 2022;27(6):2111-21. doi: 10.1590/1413-81232022276.15042021.
28. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. PeNSE - Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar [Internet]. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2023 [citado 2023 Maio 4]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/educacao/9134-pesquisa-nacional-de-saude-do-escolar.html>.
29. Ferreira CS, Andrade FB. Desigualdades socioeconômicas associadas ao excesso de peso e sedentarismo em adolescentes brasileiros. *Cien Saude Colet*. 2021;26(3):1095-1104. doi: 10.1590/1413-81232021263.09022019.
30. Bloch KV, Cardoso MA, Sichieri R. Study of Cardiovascular Risk Factors in Adolescents (ERICA): results and potentiality. *Rev Saude Publica*. 2016;50(Suppl 1):2s. doi: 10.1590/S01518-8787.201605000SUPLIAP.
31. Szwarcwald CL, Malta DC, Pereira CA, Vieira MLFP, Conde WL, Souza Júnior PRB, et al. National Health Survey in Brazil: design and methodology of application. *Cien Saude Colet*. 2014;19(2):333-42. doi: 10.1590/1413-81232014192.14072012.
32. Stopa SR, Szwarcwald CL, Oliveira MM, Gouvea ECDP, Vieira MLFP, Freitas MPS, et al. National Health Survey 2019: history, methods and perspectives. *Epidemiol Serv Saude*. 2020;29(5):e2020315. doi: 10.1590/S1679-49742020000500004.
33. Souza Júnior PRB, Szwarcwald CL, Almeida WS, Damacena GN, Pedroso MM, Sousa CAM, et al. Comparison of sampling designs from the two editions of the Brazilian National Health Survey, 2013 and 2019. *Cad Saude Publica*. 2022;38(Suppl 1):e00164321. doi: 10.1590/0102-311X00164321.
34. Ferreira APS, Szwarcwald CL, Damacena GN, Souza Júnior PRB. Increasing trends in obesity prevalence from 2013 to 2019 and associated factors in Brazil. *Rev Bras Epidemiol*. 2021;24(Suppl 2):e210009. doi: 10.1590/1980-549720210009.supl.2.
35. Szwarcwald CL, Malta DC, Souza Júnior PRB, Almeida WS, Damacena GN, Pereira CA, et al. Laboratory exams of the National Health Survey: methodology of sampling, data collection and analysis. *Rev Bras Epidemiol*. 2019;22(Suppl 2):e190004. doi: 10.1590/1980-549720190004.supl.2.
36. Reis RCP, Duncan BB, Szwarcwald CL, Malta DC, Schmidt MI. Control of glucose, blood pressure, and cholesterol among adults with diabetes: the Brazilian National Health Survey. *J Clin Med*. 2021;10(15):3428. doi: 10.3390/jcm10153428.
37. Mill JG, Malta DC, Nilson EAF, Machado ÍE, Jaime PC, Bernal RTI, et al. Factors associated with salt intake in the Brazilian adult population: National Health Survey. *Cien Saude Colet*. 2021;26(2):555-67. doi: 10.1590/1413-81232021262.37492020.
38. Sperhackle RD, Motta LR, Kato SK, Vanni AC, Paganella MP, Oliveira MCP, et al. HIV prevalence and sexual behavior among young male conscripts in the Brazilian army, 2016. *Medicine (Baltimore)*. 2018;97(Suppl 1):S25-31. doi: 10.1097/MD.00000000000009014.
39. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. Pesquisa de Conhecimentos Atitudes e Práticas -PCAP 2013 [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2023 [citado 2023 Maio 4]. Disponível em: <http://antigo.aids.gov.br/pt-br/pub/2016/pesquisa-de-conhecimentos-atitudes-e-praticas-na-populacao-brasileira-pcap-2013>.
40. Rosner B. *Fundamental of biostatistics*. 4th ed. Belmont: Wadworth Publishing company; 1995. 682 p.
41. Sousa MH, Silva NN. Estimativas obtidas de um levantamento complexo. *Rev Saude Publica*. 2003;37(5):662-70.

42. Szwarcwald CL, Damacena GN. Amostras complexas em inquéritos populacionais: planejamento e implicações na análise estatística dos dados. *Rev Bras Epidemiol*. 2008;11(Supl 1):38-45. doi: 10.1590/S1415-790X2008000500004.
43. Lehtonen R, Pahkinen EJ. *Practical methods for design and analysis of complex surveys*. Chichester: John Wiley & Sons; 2004. 360 p.
44. Silva PLN, Pessoa DGCP, Lila MF. Análise estatística de dados da PNAD: incorporando a estrutura do plano amostral. *Cien Saude Colet*. 2002;7(4):659-70.
45. Kalton G, Brick JM, Lê T. Estimating component of design effects for use in sample designs. In: *Household sample surveys in developing and transition countries*. 2nd ed. New York: Department of Economic and Social Affairs; 2005. p. 95-122.
46. Savitz DA, Wellenius GA. Can cross-sectional studies contribute to causal inference? It depends. *Am J Epidemiol*. 2023;192(4):514-6. doi: 10.1093/aje/kwac037.
47. Magnani R, Sabin K, Saidel T, Heckathorn D. Review of sampling hard-to-reach and hidden populations for HIV surveillance. *AIDS*. 2005;19(Suppl 2):S67-72. doi: 10.1097/01.aids.0000172879.20628.e1.
48. Valliant R. Comparing alternatives for estimation from nonprobability samples. *J Surv Stat Methodol*. 2020;8:231-63. doi: 10.1093/jssam/smz003.
49. Heckathorn DD. Respondent-driven sampling: a new approach to the study of hidden populations. *Soc Probl*. 1997;44(2):174-99. doi: 10.2307/3096941.
50. Salganik MJ, Heckathorn DD. Sampling and estimation in hidden populations using Respondent-Driven Sampling. *Sociol Methodol*. 2004;34(1):193-240. doi: 10.1111/j.0081-1750.2004.00152.x.
51. Spiller MW, Gile KJ, Handcock MS, Mar CM, Wejnert C. Evaluating variance estimators for respondent-driven sampling. *J Surv Stat Methodol*. 2017;2017:smx018. doi: 10.1093/jssam/smx018.
52. Szwarcwald CL, Souza Júnior PRB, Damacena GN, Barbosa Junior A, Kendall C. Analysis of data collected by RDS among sex workers in 10 Brazilian cities, 2009: estimation of the prevalence of HIV, variance, and design effect. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2011;57(Suppl 3):S129-35. doi: 10.1097/QAI.0b013e31821e9a36.
53. Handcock MS, Fellows IE, Gile KJ. *Software for the analysis of respondent-driven sampling data*. Version 0.42. Los Angeles: Hard to Reach Population Methods Research Group; 2014.
54. Barbosa Júnior A, Pascom ARP, Szwarcwald CL, Kendall C, McFarland W. Transfer of sampling methods for studies on most-at-risk populations (MARPs) in Brazil. *Cad Saude Publica*. 2011;27(Suppl 1):S36-44. doi: 10.1590/s0102-311x2011001300005.
55. Van Gelder MMHJ, Bretveld RW, Roeleveld N. Web-based questionnaires: the future in epidemiology? *Am J Epidemiol*. 2010;172(11):1292-8. doi: 10.1093/aje/kwq291.
56. Ali SH, Foreman J, Capasso A, Jones AM, Tozan Y, DiClemente RJ. Social media as a recruitment platform for a nationwide online survey of COVID-19 knowledge, beliefs, and practices in the United States: methodology and feasibility analysis. *BMC Med Res Methodol*. 2020;20(1):116. doi: 10.1186/s12874-020-01011-0.
57. Szwarcwald CL, Souza Júnior PRB, Damacena GN, Malta DC, Barros MBA, Romero DE, et al. ConVid - Behavior Survey by the Internet during the COVID-19 pandemic in Brazil: conception and application methodology. *Cad Saude Publica*. 2021;37(3):e00268320. doi: 10.1590/0102-311X00268320.