

**JESSICA APARECIDA DA SILVA**

**UTILIZAÇÃO DE MATERIAL SANGUÍNEO EM INQUÉRITOS POPULACIONAIS:  
BIOMARCADORES, DESAFIOS METODOLÓGICOS E CORRELAÇÃO COM  
ÍNDICES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Orientadora: Silvia Eloiza Priore

Coorientadoras: Carina Aparecida Pinto  
Dayane de Castro Morais  
Sylvia do C. C. Franceschini  
Vivian S. Santos Gonçalves

**VIÇOSA - MINAS GERAIS  
2023**

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade Federal de Viçosa - Campus Viçosa**

T

S586u  
2023

Silva, Jessica Aparecida da, 1991-  
Utilização de material sanguíneo em inquéritos populacionais: biomarcadores, desafios metodológicos e correlação com índices de desenvolvimento humano / Jessica Aparecida da Silva. – Viçosa, MG, 2023.  
1 dissertação eletrônica (129 f.): il. (algumas color.).

Inclui apêndices.

Orientador: Sílvia Eloiza Priore.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Nutrição e Saúde, 2023.

Inclui bibliografia.

DOI: <https://doi.org/10.47328/ufvbbt.2023.691>

Modo de acesso: World Wide Web.

1. Técnicas de laboratório clínico. 2. Estudos populacionais em saúde pública. 3. Inquéritos epidemiológicos. 4. Coleta de amostras sanguíneas. I. Priore, Sílvia Eloiza, 1957-. II. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Nutrição e Saúde. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição. III. Título.

CDD 22. ed. 616.075


**JESSICA APARECIDA DA SILVA**

**UTILIZAÇÃO DE MATERIAL SANGUÍNEO EM INQUÉRITOS POPULACIONAIS:  
BIOMARCADORES, DESAFIOS METODOLÓGICOS E CORRELAÇÃO COM  
ÍNDICES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.


APROVADA: 11 de agosto de 2023.

Assentimento:

Documento assinado digitalmente  
 **JESSICA APARECIDA DA SILVA**  
Data: 01/11/2023 17:52:16-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Jessica Aparecida da Silva**  
Autora

Documento assinado digitalmente  
 **SILVIA ELOIZA PRIORE**  
Data: 02/11/2023 09:34:28-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Silvia Eloiza Priore**  
Orientadora

*Dedico este trabalho aos meus pais e minha  
irmã por serem minha base. Às minhas avós  
Emília e Maria (saudades eternas),  
exemplos de bondade e compaixão.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo dom da vida, por ser minha maior fonte de força, pela serenidade em cada situação e por me conduzir até aqui em meio a bênçãos, pois sem Ele eu nada seria.

Aos meus pais, Maria Aparecida e Antônio Carlos, por todo apoio e sempre acreditarem em meus sonhos e não pouparem esforços para concretizá-los.

À minha irmã Joice por estar presente em todos os momentos com sua leveza e bondade. Ao meu sobrinho Gabriel por ser minha alegria diária e esperança.

Às minha avós Emília e Maria (*in memoriam*), por serem meus exemplos de bondade e compaixão!

À minha orientadora Sílvia Eloiza Priore, por sempre acreditar em meu potencial e me proporcionar experiências acadêmicas de grande crescimento profissional e pessoal. Por me acolher nos momentos de grandes desafios, por todo cuidado e ensinamentos. Muito obrigada por tudo!

À minha coorientadora Dayane que foi meu porto seguro durante toda minha caminhada no mestrado. Agradeço pelo carinho, empatia, acolhimento, ensinamentos, por sempre estar disponível e por transbordar amor e refletir a presença do Senhor em minha vida!

À minha coorientadora Vivian, por ser exemplo de ser humano e profissional, sempre doce e atenciosa. Agradeço por todo incentivo, contribuições e ensinamentos.

À minha coorientadora Sílvia Franceschini por sempre me acolher e incentivar. Agradeço pelo privilégio de tê-la como minha coorientadora!

À minha coorientadora Carina, que esteve comigo em cada etapa deste trabalho, que trouxe leveza aos meus dias e permitiu que este projeto se tornasse realidade. Sou muito grata por tê-la como amiga e podermos colhermos juntas os frutos do nosso trabalho.

Ao professor Fernando da UFRJ por todas contribuições para a realização deste trabalho e pelos diálogos acadêmicos proporcionados.

À Daniela Mayumi por me auxiliar no conhecimento estatístico e me proporcionar um aprendizado de forma leve.

Ao meu grupo da pós-graduação por todo apoio: Carla, Sílvia Lopes, Ademar, Jamila, Elizangela e Francilene.

Aos demais membros da equipe, Ariane, Núbia e Olívia, que me auxiliaram na condução deste trabalho de forma incondicional!

À Universidade Federal de Viçosa, pela oportunidade de realizar a pós-graduação e ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição que me permitiu a realização deste trabalho.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo financiamento deste projeto.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), pela concessão da bolsa de estudos.

Agradeço por cada experiência vivenciada e a todos que direta ou indiretamente me auxiliaram em minha trajetória, contribuindo para o meu crescimento.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

*"O próprio Senhor irá à sua frente e estará com você; ele nunca o deixará, nunca o abandonará. Não tenha medo! Não se desanime!"*

(Deuteronômio 31:8)

## RESUMO

SILVA, Jessica Aparecida da, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, agosto de 2023. **Utilização de material sanguíneo em inquéritos populacionais: biomarcadores, desafios metodológicos e correlação com índices de desenvolvimento humano.** Orientador: Silvia Eloiza Priore. Coorientadores: Carina Aparecida Pinto, Dayane de Castro Moraes, Sylvia do Carmo Castro Franceschini e Vivian Siqueira Santos Gonçalves.

Os estudos, pesquisas ou inquéritos de saúde populacionais fornecem informações importantes acerca das condições de saúde e de vida da população, abarcando os aspectos sociais, econômicos e de saúde. Tais informações são essenciais para traçar o perfil de saúde da população e identificar as desigualdades para o delineamento de políticas, sua avaliação e monitoramento. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi apresentar o mapeamento dos estudos, pesquisas e inquéritos populacionais com coleta de material sanguíneo, seus biomarcadores e correlação com índices de desenvolvimento humano. Esta dissertação gerou três artigos, sendo um protocolo de revisão de escopo, uma revisão de escopo e um artigo de análise estatística, além de materiais de tradução do conhecimento científico, contemplando infográficos, cartilha, resumo executivo e vídeo. Por se tratar de um estudo que envolveu dados secundários, não foi necessária sua submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa (CEP/UFV), conforme Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde. O protocolo de revisão de escopo seguiu as recomendações do Instituto Joana Briggs (JBI) e foi registrado na plataforma *Open Science Framework* (OSF). A revisão de escopo também seguiu as orientações do JBI e do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Metanalyses extension for Scoping Reviews* (PRISMA-ScR). Foi realizada análise descritiva dos dados e empregados o Teste de normalidade de *Shapiro-Wilk*, Teste *Qui-Quadrado*, Teste *Exato de Fisher* e o Coeficiente de Correlação de *Spearman*, adotando nível de significância de 5% para as análises. Foram incluídos 20 estudos, pesquisas ou inquéritos, abarcando os continentes americano (n=7; 35%), europeu (n=5; 25%), africano (n=5; 25%) e asiático (n=3; 15%), sendo 70% (n=14) realizados nos domicílios, 15% (n=3) em Centro Móvel de Exame ou Centro de Médico de Exame e 15% (n=3) de forma híbrida (domicílio ou Centro de Exame de Saúde). No que se refere ao tipo de

sangue coletado, 65% (n=13) realizaram coleta de sangue venoso. A maioria dos estudos (85%; n=17) detalhou a logística após a coleta de sangue. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e o Índice de Desenvolvimento Humano Ajustado à Desigualdade (IDHAD) correlacionou-se com o número de diferentes biomarcadores sanguíneos avaliados ( $r=0,667$ ;  $p<0,05$ ) e com o número de categorias de biomarcadores sanguíneos ( $r=0,594$ ;  $r=0,591$ ;  $p<0,05$ ). A logística dos inquéritos foi apresentada mediante fluxograma e infográfico, e os biomarcadores por meio de cartilha e figuras. Os biomarcadores sanguíneos foram categorizados em 12 tipos: inflamatórios, hormonais, genéticos, de exposição ambiental, hematológico/hemograma, do estado nutricional/micronutrientes, glicêmicos, cardiovasculares/lipídicos, virais, de função hepática, de função renal e de saúde óssea. Biomarcadores relacionados à nutrição, como biomarcadores do estado nutricional/micronutrientes, cardiovasculares/lipídicos, glicêmicos, hematológico/hemograma e de inflamação foram avaliados em 100% dos estudos. Portanto, esta pesquisa apresentou um panorama dos estudos, pesquisas e inquéritos de saúde com coleta de sangue e espera-se que este conhecimento contribua para a tomada de decisão pelos gestores, norteando a metodologia adequada às especificidades de cada população.

**Palavras-chave:** Técnicas de laboratório clínico. Estudos populacionais em saúde pública. Inquéritos de saúde. Coleta de amostras sanguíneas.

## ABSTRACT

SILVA, Jessica Aparecida da, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, August, 2023. **Use of blood material in population surveys: biomarkers, methodological challenges and correlation with human development indices.** Adviser: Silvia Eloiza Priore. Co-advisers: Carina Aparecida Pinto, Dayane de Castro Morais, Sylvia do Carmo Castro Franceschini and Vivian Siqueira S. Gonçalves.

Population health studies, research or surveys provide important information about the health and life conditions of the population, covering social, economic and health aspects. Such information is essential to outlining the population's health profile and identify inequalities for policy design, evaluation and monitoring. Thus, the objective of this study was to present the mapping of studies, research and population surveys with collection of blood material, its biomarkers and correlation with human development indices. This dissertation generated three articles, a scoping protocol, a scoping review and a statistical analysis article, as well as scientific knowledge translation materials, including infographics, booklet, executive summary and video. As the study involved secondary data, it was not necessary to submit it to the Ethics Committee for Research with Human Beings of the Federal University of Viçosa (CEP/UFV), according to Resolution No. 466, of December 12, 2012 of the National Health Council. The scoping review protocol followed the recommendations of the Joanna Briggs Institute (JBI) and was registered on the Open Science Framework (OSF) platform. The scoping review also followed the JBI guidelines and the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR). A descriptive analysis of the data was carried out and the Shapiro-Wilk normality Test, Chi-Square Test, Fisher's Exact Test and Spearman's Correlation Coefficient were used, adopting a significance level of 5% for the analyses. Twenty studies, research or surveys were included, covering the American (n=7; 35%), European (n=5; 25%), African (n=5; 25%) and Asian (n=3; 15%) continents, 70% (n=14) carried out at home, 15% (n=3) in a Mobile Examination Center or Medical Examination Center and 15% (n=3) in a hybrid form (home or Health Examination Center). Regarding the type of blood collected, 65% (n=13) performed venous blood collection. The majority (85%; n=17) detailed the logistics after blood collection. The Human Development Index (HDI) and the Inequality-Adjusted Human Development Index (IHDI) correlated with the number

of different blood biomarkers assessed ( $r=0.667$ ;  $p<0.05$ ) and with the number of blood biomarker categories ( $r=0.594$ ;  $r=0.591$ ;  $p<0.05$ ). The logistics of the surveys were presented through a flowchart and infographic, and the biomarkers through a booklet and figures. Blood biomarkers were categorized into 12 types: inflammatory, hormonal, genetic, environmental exposure, hematological/hemogram, nutritional status/micronutrients, glycemic, cardiovascular/lipid, viral, liver function, kidney function, and bone health. Biomarkers related to nutrition, such as nutritional status/micronutrients, cardiovascular/lipid, glycemic, hematological/hemogram and inflammation biomarkers were evaluated in 100% of the studies. Therefore, this study presented an overview of studies, research and health surveys using blood collection and it is expected that this knowledge will contribute to decision making by managers, guiding the appropriate methodology to the specificities of each population.

**Keywords:** Clinical laboratory techniques. Population studies in public health. Health surveys. Blood specimen collection.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### ARTIGO 1

Figura 1 – Fluxograma dos procedimentos de busca na literatura e seleção de estudos de acordo com a recomendação do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses (PRISMA).....45

Quadro 1 – Características dos estudos, pesquisas e inquéritos incluídos na revisão de escopo .....46

Quadro 2 – Características metodológicas dos estudos, pesquisas e inquéritos incluídos na revisão de escopo .....56

Quadro 3 – Logística e transporte das amostras de sangue .....59

### ARTIGO 2

Figura 1 – Painel das categorias de biomarcadores sanguíneos avaliados segundo inquérito de saúde domiciliar de base populacional .....81

Figura 2 – Fluxograma da logística e seus aspectos operacionais da coleta de sangue dos inquéritos de saúde domiciliares de base populacional.....83

## LISTA DE TABELAS

### ARTIGO 2

Tabela 1 – Caracterização dos inquéritos de saúde domiciliares de base populacional com coleta de material sanguíneo.....78

Tabela 2 – Correlação entre IDH, IDHAD E IPM com o número de diferentes biomarcadores sanguíneos avaliados, número de diferentes categorias/tipos de biomarcadores e o número de estudos por país.....84

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AGP	Alfa-1-glicoproteína ácida
APO	Apolipoproteína
ATG	Anticorpo Anti-tireoglobulina
BEMFAM	Sociedade Civil de Bem-Estar Familiar do Brasil
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCNT	Condições Crônicas Não Transmissíveis
CDC	<i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
CEBRAP	Centro Brasileiro de Análise e Planejamento
CEP/UFV	Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa
CES	Centro de Exame de Saúde
CHMS	<i>Canadian Health Measure Survey</i>
CME	Centro Médico de Exame/Centro Móvel de Exame
CNNS	<i>Comprehensive National Nutrition Survey</i>
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COVID-19	<i>Corona Virus Disease</i>
Decit	Departamento de Ciência e Tecnologia
DeCS	Descritores em Ciências da Saúde
DHS	<i>Demographic and Health Surveys</i>
EDHS	<i>Ethiopia Demographic and Health Survey</i>
EDTA	<i>Ethylenediamine Tetraacetic Acid</i>
ENANI	Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil
ENNS	<i>Étude Nationale Nutrition Santé</i>
ENSANUT-ECU	<i>Encuesta Nacional de Salud y Nutrición</i>
EPHI	<i>Ethiopian Public Health Institute</i>
ESTEBAN	<i>Étude de santé sur l'environnement, la biosurveillance, l'activité physique et la nutrition</i>
FAPEMIG	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
HbA1c	Hemoglobina glicada
HDL	<i>High Density Lipoprotein</i>
HIV	<i>Human Immunodeficiency Virus</i>
HNR	<i>Human Nutrition Research</i>
HSE	<i>Health Survey for England</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHAD	Índice de Desenvolvimento Humano Ajustado à Desigualdade
IMC	Índice de Massa Corporal
INSNPI	Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas
IPM	Índice Global de Pobreza Multidimensional
JBI	<i>Joanna Briggs Institute</i>
KCDC	<i>Korea Centers for Disease Control and Prevention</i>
KNHANES	<i>Korea National Health and Nutrition Examination Survey</i>
LDL	<i>Low Density Lipoprotein</i>
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
MeSH	<i>Medical Subject Headings</i>
MINECOFIN	<i>Department of Statistics, in the Ministry of Economics</i>
MS	Ministério da Saúde
NDHS	<i>Nigeria Demographic and Health Survey</i>
NDNS	<i>National Diet and Nutrition Survey</i>
NFHS	<i>National Family Health Survey</i>
NHANES	<i>National Health and Nutrition Examination Survey</i>
NIRS	<i>National Institute of Statistics of Rwanda</i>
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
OSF	<i>Open Science Framework</i>
PCC	População, Conceito, Contexto
PCR	Proteína C reativa
PNDS	Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher
PNS	Pesquisa Nacional de Saúde
PPGCN	Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição
PRISMA-ScR	<i>Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Review Checklist</i>
PROSPERO	<i>International Prospective Register of Systematic Reviews</i>
RDHS	<i>Rwanda Demographic and Health Survey</i>
SANHANES-1	<i>South African National Health and Nutrition Examination Survey</i>
SCTIE	Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde
SISPPG-UFV	Sistema de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal de Viçosa
SPSS	<i>Software Statistical Package for Social Science</i>
TGO	Transaminase glutâmico oxalacética
TGP	Transaminase glutâmico pirúvica

TILDA	<i>The Irish Longitudinal Study on Ageing</i>
TSH	Hormônio estimulante da tireoide
UDHS	<i>Uganda Demographic and Health Survey</i>
UNDP	<i>United Nations Development Programme</i>

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO GERAL</b> .....	18
1.1. Referências.....	20
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	22
2.1. Estudos, pesquisas e inquéritos de base populacional.....	22
2.2. Revisão de escopo.....	23
2.3. Coleta de material sanguíneo.....	24
2.4. Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), Índice de Desenvolvimento Humano Ajustado à Desigualdade (IDHAD) e Índice Global de Pobreza Multidimensional (IPM).....	26
2.5. Referências.....	24
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	28
3.1. Objetivo Geral.....	29
3.2. Objetivos Específicos.....	29
<b>4. MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	30
4.1. Tipo de estudo.....	30
4.2. Elaboração do protocolo de revisão de escopo.....	30
4.3. Apresentação dos dados e análises estatísticas.....	32
4.4. Aspectos Éticos.....	33
4.5. Referências.....	33
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	35
5.1. Artigo 1: Aspectos metodológicos da coleta de sangue em estudos, pesquisas e inquéritos domiciliares de base populacional: uma revisão de escopo.....	35
5.2. Artigo 2: Análise dos inquéritos, pesquisas e estudos de base populacional com coleta de material sanguíneo em relação ao desenvolvimento humano e pobreza multidimensional dos países.....	72
5.3. Materiais de tradução do conhecimento científico.....	91
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	93
<b>7. FINANCIAMENTO</b> .....	94
<b>8. APÊNDICES</b> .....	95
APÊNDICE A – Artigo: Protocolo de revisão de escopo.....	95
APÊNDICE B – Resumo Executivo: Aspectos metodológicos da coleta de sangue em estudos, pesquisas e inquéritos de base populacional: uma revisão de escopo.....	95
APÊNDICE C – Cartilha: Biomarcadores sanguíneos em estudos, pesquisas e inquéritos de base populacional: baseado em uma revisão de escopo.....	111

APÊNDICE D – Mapa Infográfico Interativo: Estudos, pesquisas e inquéritos populacionais com coleta de sangue.....	127
APÊNDICE E – Infográfico: Logística e operacionalização dos estudos, pesquisas e inquéritos populacionais com coleta de sangue.....	128

## 1. INTRODUÇÃO GERAL

Os estudos, pesquisas e inquéritos populacionais permitem conhecer e acompanhar as condições de saúde de populações. Para tanto, avaliam comportamentos ou fatores de risco que afetam a saúde, como tabagismo e alcoolismo, além de estimar a frequência de doenças crônicas e agravos à saúde, podendo ainda avaliar outros indicadores, como Índice de Massa Corporal (IMC), pressão arterial, bem como amostras para realização de exames laboratoriais (SILVA; PINTO, 2021; VICTORA, 2022). Uma das estratégias de análise destas condições de saúde é a busca e avaliação dos indivíduos na esfera domiciliar. Esta ação é caracterizada como busca ativa, uma importante ferramenta de vigilância epidemiológica (LEMKE; SILVA, 2010).

Os estudos, pesquisas e inquéritos são instrumentos importantes para o monitoramento das desigualdades sociais e de saúde e, conseqüentemente para o planejamento de ações e políticas públicas, sendo essas baseadas em evidências científicas (MALTA *et al.*, 2008; VIACAVA *et al.*, 2019). Assim, os resultados desses estudos devem culminar em ações que propiciem prevenção de doenças e promoção da saúde, garantindo serviços de saúde de qualidade, uma vez que permitem realizar diagnóstico situacional da saúde da população e conseqüentemente planejar estratégias visando à melhor qualidade de vida dos indivíduos (SALDIVA; VERAS, 2018).

Essas pesquisas são fundamentais para nortear a tomada de decisão de gestores de saúde (NETO; SANTOS, 2019), contudo sua periodicidade de realização é reduzida em virtude da alta complexidade e custos para sua operacionalização (SALDIVA; VERAS, 2018). Ademais, há grande influência da extensão territorial, do tamanho populacional e do acesso a determinadas localidades, que são obstáculos a serem superados para melhor desenvolvimento e frequência de realização desses estudos (MARQUES; JOHANSEN, 2021).

Além disso, os inquéritos de saúde são de suma importância para o desenvolvimento de índices globais, como o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), Índice de Desenvolvimento Humano Ajustado à Desigualdade (IDHAD) e Índice de Pobreza Multidimensional (IPM), os quais podem contribuir para a identificação das iniquidades sociais e conseqüentemente orientar quanto ao

desenvolvimento de políticas públicas mais efetivas (ALKIRE *et al.*, 2023; CONCEIÇÃO, 2022).

Nesse sentido, os estudos, pesquisas e inquéritos podem consistir em importantes instrumentos para a racionalização de gastos governamentais, direcionando os investimentos em saúde e qualidade de vida por meio do monitoramento das condições de saúde (MALTA *et al.*, 2008; SALDIVA; VERAS, 2018).

Nesse contexto, uma importante estratégia para geração de evidências científicas voltadas ao delineamento de políticas públicas é a revisão de escopo, que embora pouco divulgada, constitui-se como ferramenta que contribui para o mapeamento de determinada temática, possibilitando sua caracterização e avaliação (PHAM *et al.*, 2014).

A revisão de escopo apresenta metodologia rigorosa e sua amplitude demonstra sua complexidade e relevância diante a lacunas do conhecimento (PHAM *et al.*, 2014). Nesse sentido, ressalta-se a obrigatoriedade e relevância do desenvolvimento de um protocolo para delineamento da revisão, apresentando *a priori* as etapas a serem desenvolvidas para consolidação de um trabalho coeso e transparente quanto aos seus objetivos e aspectos metodológicos, minimizando a ocorrência de viés na condução da revisão (PETERS *et al.*, 2020). Tal revisão tem sido mais utilizada na área da saúde, sendo considerada pelo Ministério da Saúde como um instrumento importante para a síntese de evidências para políticas (BRASIL, 2020).

Assim, o mapeamento dos estudos, pesquisas e inquéritos populacionais com coleta de material sanguíneo permite identificar as metodologias utilizadas em sua condução, abrangendo sua logística e aspectos operacionais e, dessa forma, poderia auxiliar tanto na atualização metodológica de tais estudos quanto no delineamento de novos estudos para aperfeiçoamento de políticas públicas.

Nessa concepção, é importante mapear a literatura científica no que se refere aos aspectos metodológicos e operacionais dos inquéritos populacionais que realizam coleta de material sanguíneo, bem como realizar a correlação de índices de desenvolvimento humano com biomarcadores sanguíneos.

Diante disso, o objetivo deste estudo foi apresentar o mapeamento dos estudos, pesquisas e inquéritos populacionais com coleta de material sanguíneo, seus biomarcadores e correlação com índices de desenvolvimento humano.

## 1.1. Referências

ALKIRE, S. *et al.* **Global Multidimensional Poverty Index (MPI):** Unstacking global poverty: Data for high impact action. United Nations Development Programme, New York, 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. Departamento de Ciência e Tecnologia. **Diretriz metodológica:** síntese de evidências para políticas. – Brasília: Ministério da Saúde, 2020.

CONCEIÇÃO P. **Human Development Report 2021-22:** Uncertain Times, Unsettled Lives: Shaping our Future in a Transforming World. United Nations Development Programme, New York, 2022.

LEMKE, R. A.; SILVA, R. A. N. A busca ativa como princípio político das práticas de cuidado no território. **Estudos e Pesquisas em Psicologia**, v. 10, n. 1, p. 281-295, 2010.

MALTA, D. C. *et al.* Inquéritos Nacionais de Saúde: experiência acumulada e proposta para o inquérito de saúde brasileiro. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 11, p. 159-167, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2008000500017>. Disponível em: [https://www.scielo.org/article/ssm/content/raw/?resource\\_ssm\\_path=/media/assets/rbepid/v11s1/16.pdf](https://www.scielo.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rbepid/v11s1/16.pdf). Acesso em 12 jul. 2022.

MARQUES, C.; JOHANSEN, I. C. Health and household surveys in Brazil and England: The National Health Survey and the Health Survey for England. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, p. 3943-3954, 2021. DOI: 10.1590/1413-81232021269.02942021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/C3dhJgCgQnKNHxfrRHLLjbB/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 12 jul. 2022.

NETO, M.; SANTOS, J. A importância dos Inquéritos de Base populacional: uma revisão descritiva do contributo do Inquérito Nacional de Saúde para a produção de evidência científica e do potencial contributo para a tomada de decisão. **Boletim Epidemiológico Observações**, v. 8, n. 11, p. 7-14, 2019. Disponível em: <https://www.insa.min-saude.pt/wp-content/uploads/2019/12/2.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2022.

PETERS, M. D. J. *et al.* Chapter 11: Scoping Reviews (2020 version). In: AROMATARIS E., MUNN, Z. (Org.). **JBI Manual for Evidence Synthesis**, JBI, 2020. DOI: <https://doi.org/10.46658/JBIMES-20-12>. Disponível em: <https://synthesismanual.jbi.global>. Acesso em: 12 jul. 2022.

PHAM, M. T. *et al.* A scoping review of scoping reviews: advancing the approach and enhancing the consistency. **Research synthesis methods**, v. 5, n. 4, p. 371-385, 2014.

SALDIVA, P.H. N.; VERAS, M. Gastos públicos com saúde: breve histórico, situação atual e perspectivas futuras. **Estudos avançados**, v. 32, n. 92, 2018. DOI: <https://doi.org/10.5935/0103-4014.20180005>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/vXcGQzQrPkzfq587FbYR7PJ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 12 jul. 2022.

VIACAVA, F. et al. Desigualdades regionais e sociais em saúde segundo inquéritos domiciliares (Brasil, 1998-2013). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, p. 2745-2760, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018247.15812017>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/dnPzYYVNL57LqqzF6r63m4r/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 12 jul. 2022.

VICTORA, C. G. Why do we need population health surveys?. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 38, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311XEN010222>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/t8C85qrbyKx39gvGJD8NB3J/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 29 jul. 2022.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. Estudos, pesquisas e inquéritos de base populacional

Os estudos, pesquisas e inquéritos de base populacional possibilitam conhecer os dados que refletem a situação demográfica, social, econômica, cultural, bem como o estado situacional de saúde de uma população, de determinado país, utilizando-se de amostra representativa da população, de questionários padronizados, e inclusive da avaliação de indicadores biológicos. Assim, permitem avaliar comportamentos e fatores de risco para doenças crônicas e agravos à saúde, como tabagismo e alcoolismo; a busca por serviços de saúde para tratamento de doenças, como diabetes e hipertensão; saúde mental populacional, dentre outros fatores (RODRIGUES *et al.*, 2021; VIACAVA, 2019; VICTORA, 2022).

Os hábitos alimentares não saudáveis, o estilo de vida sedentário, a desigualdade socioeconômica, bem como a dificuldade no acesso a serviços de saúde constituem fatores de risco para o desenvolvimento de Condições Crônicas Não Transmissíveis (CCNT) que constituem a principal causa de morte no mundo. Esse cenário é responsável por gerar cada vez mais desigualdades, uma vez que impacta na saúde do indivíduo, interferindo em sua renda familiar, além de gerar mais gastos em saúde ao país para o tratamento dessas doenças (SIMÕES *et al.*, 2021).

Contudo, esses fatores são passíveis de serem modificados e por isso a importância da realização de inquéritos, estudos e pesquisas de saúde para a identificação desse perfil, permitindo conhecer e monitorar os indicadores de saúde e as desigualdades para que se possa implementar ações preventivas e/ou de tratamento (SIMÕES *et al.*, 2021; VICTORA, 2022). A realização desses estudos em saúde é de suma importância e fundamental para planejar, organizar, monitorar, avaliar e gerir políticas públicas, devendo ser realizados continuamente de forma a conseguir captar as mudanças no cenário de saúde da população do país ao longo dos anos (SILVA; PINTO, 2021; VIACAVA, 2019).

Os inquéritos são estudos transversais ou longitudinais e constituem-se de questionários padronizados que são aplicados no próprio domicílio por equipe treinada. São coletados dados sociodemográficos, de renda, hábitos e estilo de vida,

uso de serviços de saúde, bem como dados antropométricos, de pressão arterial, indicadores bioquímicos, dentre outros (SILVA; PINTO, 2021).

Os inquéritos apresentam algumas limitações, como a autopercepção do entrevistado quanto à presença de morbidades, sendo tal dado autorreferido, mas é possível verificar junto ao entrevistado o uso de medicamentos, os receituários, os resultados de exames bioquímicos, etc. Além disso, depende do interesse do entrevistado em contribuir com a pesquisa, o que pode gerar baixa taxa de resposta ao questionário. Outra limitação são os altos custos envolvidos nesses estudos que podem repercutir em sua menor periodicidade e comprometer o monitoramento das condições de saúde da população de forma efetiva. Ademais, uma preocupação é a de que os estudos, pesquisas e inquéritos apresentem desenho de estudo distinto, o que impossibilita a comparação dos dados e consequente análise de sua evolução (SILVA; PINTO, 2021).

## 2.2. Revisão de escopo

Revisões de escopo ou de mapeamento ou estudos de escopo são revisões com uma metodologia sistematizada delimitada pelo Instituto Joanna Briggs (JBI), seguindo as recomendações do *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Review* (PRISMA-ScR) *Checklist* (PETERS *et al.*, 2020).

A revisão de escopo possui pergunta de pesquisa que abrange um tema amplo, ou seja, realiza busca ampla, explorando a extensão da literatura e/ou delimitando conceitos de uma área, identificando lacunas de pesquisa e fazendo recomendações de pesquisas futuras (PETERS *et al.*, 2020). Para isso, engloba dados de qualquer desenho de estudo e de várias fontes de informações, contemplando teses e dissertações, relatórios, diferentes tipos de revisões, *sites* governamentais e não governamentais, etc. (PETERS *et al.*, 2020).

Antes de iniciar a revisão de escopo é necessário desenvolver um protocolo e registrá-lo em plataforma específica para esse tipo de revisão, como a *Open Science Framework* – OSF (<https://osf.io/>) ou *Figshare* (<https://figshare.com>). O protocolo também pode ser publicado em revista científica após o seu registro.

A revisão de escopo fornece uma visão geral da base de evidências científicas existente, não tendo a finalidade de avaliar o risco de viés dos materiais incluídos e de realização de metanálise (PETERS *et al.*, 2020).

A revisão de escopo apresenta a seguinte estrutura: a) identificação da pergunta de pesquisa; b) identificação dos estudos relevantes, estando alinhados com o objetivo e a pergunta de pesquisa; c) seleção dos estudos; d) mapeamento dos dados; e) união, resumo, relato dos resultados e f) conclusões (PETERS *et al.*, 2020).

A pergunta de pesquisa ou pergunta norteadora deve ser pautada no acrônimo PCC (População, Conceito, Contexto), estando atrelada ao objetivo e consequentemente aos critérios de elegibilidade/inclusão. Dessa forma, a pergunta norteadora irá auxiliar na construção do protocolo da revisão e contribuir para maior eficácia na busca dos estudos, trazendo clareza para a revisão de escopo. Além da pergunta norteadora, podem ser inseridas outras questões adicionais para o aprofundamento do PCC (PETERS *et al.*, 2020).

Na etapa de extração dos dados realiza-se um resumo descritivo dos resultados que se alinham ao objetivo e à(s) pergunta(s) da revisão, podendo ser realizado em forma de tabela, quadro ou conforme o autor/revisor julgar necessário, contemplando as informações sobre cada material incluído na revisão de escopo. Para isso, podem ser apresentados os dados referentes ao ano de publicação, autores, amostra, metodologia, resultados, conclusão, etc. (PETERS *et al.*, 2020).

Quanto à apresentação dos dados, pode-se realizá-la de forma esquemática, descritiva, tabular, gráfica, ficando a critério dos autores a opção que melhor atende ao objetivo de sua revisão (PETERS *et al.*, 2020). Por fim, as conclusões devem ser embasadas nos resultados obtidos da revisão de escopo, podendo sugerir recomendações para futuras pesquisas diante das lacunas encontradas (PETERS *et al.*, 2020).

### **2.3. Coleta de material sanguíneo**

Estudos, pesquisas e inquéritos de base populacional que realizam coleta de material sanguíneo constituem-se de grande relevância, uma vez que permitem obter mais informações acerca da saúde da população avaliada. Permitem, por exemplo, realizar exames, como hemograma, colesterol, creatinina, dentre outros,

possibilitando identificar o perfil bioquímico da população (DAMACENA *et al.*, 2015; SZWARCOWALD *et al.*, 2019).

Contudo, é preciso rigor metodológico, ético e planejamento quanto à logística dessa coleta, transporte e armazenamento das amostras de material sanguíneo para contemplar as localidades de difícil acesso e transpor as dificuldades associadas ao intervalo de tempo entre a aplicação do questionário e a coleta de material sanguíneo, bem como as adversidades quanto ao transporte e armazenamento da amostra (PORTERI *et al.*, 2015; SZWARCOWALD *et al.*, 2019; VASCONCELLOS; SILVA; SZWARCOWALD, 2005).

As amostras de material sanguíneo exigem cuidados específicos para que não ocorra a perda da amostra e comprometimento de sua qualidade. Assim, é importante seguir todas as normas estabelecidas pelas agências reguladoras para preservar as características da amostra e para sua avaliação adequada (BRASIL, 2015).

#### **2.4. Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), Índice de Desenvolvimento Humano Ajustado à Desigualdade (IDHAD) e Índice Global de Pobreza Multidimensional (IPM)**

O IDH, IDHAD e IPM são índices internacionais desenvolvidos pelo *United Nations Development Programme* (UNDP), os quais contemplam as dimensões saúde, educação e padrão de vida do desenvolvimento humano, buscando ir além do aspecto monetário para monitorar o progresso humano e identificar grupos marginalizados (UNDP, 2023).

O IDH e o IDHAD são médias geométricas que contemplam as três dimensões, sendo a saúde avaliada por meio da expectativa de vida ao nascer, a educação pela expectativa de anos de escolaridade e média de anos de estudos e, a dimensão padrão de vida mensurada pelo rendimento nacional bruto. São índices que variam de 0 a 1, sendo considerados mais desenvolvidos quanto mais se aproximam do valor 1 (CONCEIÇÃO, 2022).

O IDHAD, diferentemente do IDH, reflete as desigualdades acerca de cada dimensão, fornecendo uma visão mais ampla sobre o desenvolvimento humano, uma vez que se considera o nível de desigualdade (UNDP, 2022). Dessa forma, o IDH constitui um cenário potencial, no qual não há desigualdades, ao passo que o

IDHAD reflete o contexto real, visto que considera as desigualdades existentes (UNDP, 2022).

O IPM abarca dados de 110 países em desenvolvimento, trazendo o estado da pobreza e sua intensidade no mundo e mensura as privações relativas à nutrição, mortalidade infantil, anos de escolaridade e frequência escolar, combustível para cozinhar, saneamento, água potável, eletricidade, habitação e bens (ALKIRE *et al.*, 2023). Por se tratar de uma medida multidimensional mostra que as privações podem ocorrer de forma simultânea, ou seja, atingir várias dimensões concomitantemente e não de forma isolada. Sendo assim, é um índice que também varia de 0 a 1, contudo, quanto mais próximo de 1 maior é a pobreza multidimensional vivenciada (ALKIRE *et al.*, 2023).

A exploração desses índices permite análises importantes, como a relação abarcada neste estudo acerca dos biomarcadores sanguíneos em inquiridos de saúde, trazendo dados recentes sobre o desenvolvimento humano e da pobreza. Tais medidas em nível global são fundamentais para trazer luz a debates acerca das prioridades governamentais dos países no sentido da redução das desigualdades, permitindo o direcionamento adequado dos recursos e esforços para alcançar as metas quanto aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), visando um mundo mais sustentável e de equidade (UNDP, 2023).

## 2.5. Referências

ALKIRE, S. *et al.* **Global Multidimensional Poverty Index (MPI):** Unstacking global poverty: Data for high impact action. United Nations Development Programme, New York, 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de Vigilância Sanitária sobre o transporte de material biológico humano para fins de diagnóstico clínico.** Brasília-DF: ANVISA, 2015. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/sangue/transporte-de-material-biologico/manual-de-transporte-de-material-biologico-humano.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2022.

CONCEIÇÃO P. **Technical notes.** Human Development Report 2021/2022. United Nations Development Programme, New York. 2022.

DAMACENA, G. N. *et al.* O processo de desenvolvimento da Pesquisa Nacional de Saúde no Brasil, 2013. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 24, n. 2, p. 197-206, jun. 2015. Disponível em: [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742015000200002&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742015000200002&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 12 jul. 2022.

PETERS, M. D. J. *et al.* Chapter 11: Scoping Reviews (2020 version). In: AROMATARIS E., MUNN, Z. (Org.). **JBIMES-20-12**. JBI, 2020. DOI: <https://doi.org/10.46658/JBIMES-20-12>. Disponível em: <https://synthesismanual.jbi.global>. Acesso em: 12 jul. 2022.

PORTERI, C. *et al.* Public's attitudes on participation in a biobank for research: an Italian survey. **BMC Medical Ethics**, v. 15, n. 1, p. 1-10, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1186/1472-6939-15-81>. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/1472-6939-15-81.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2022.

RODRIGUES, L. A. R. L. *et al.* Plano de amostragem e aspectos metodológicos: inquérito de saúde domiciliar no Piauí. **Revista de Saúde Pública**, v. 55, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.11606/s1518-8787.2021055003441>. Acesso em: 12 jul. 2022.

SILVA, V. S. T. M., PINTO L. F. Inquéritos domiciliares nacionais de base populacional em saúde: uma revisão narrativa. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, p. 4045-58, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232021269.28792020>. Disponível em: <https://www.scielo.org/pdf/csc/2021.v26n9/4045-4058/pt>. Acesso em: 12 jul. 2022.

SIMÕES, T. C. *et al.* Prevalências de doenças crônicas e acesso aos serviços de saúde no Brasil: evidências de três inquéritos domiciliares. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, p. 3991-4006, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232021269.02982021>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/pYFSm9d883CVfKVBbg99xRf/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 12 jul. 2022.

SZWARCWALD, C. L. *et al.* Desigualdades socioeconômicas em saúde no Brasil: resultados da Pesquisa Mundial de Saúde, 2003. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 5, p. s11-s22, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1519-38292005000500002>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbsmi/a/j7Bd7Sy3xNY6CkDksGGV9NF/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 12 jul. 2022.

SZWARCWALD, C. L. *et al.* Exames laboratoriais da Pesquisa Nacional de Saúde: metodologia de amostragem, coleta e análise dos dados. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 22, p. E190004. SUPL. 2, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-549720190004.supl.2>. Disponível em: <https://www.scielo.org/pdf/rbepid/2019.v22suppl2/E190004.SUPL.2/pt>. Acesso em: 12 jul. 2022.

VASCONCELLOS, M. T. L.; SILVA, P. L. N.; SZWARCOWALD, C. L. Sampling design for the world health survey in Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, p. S89-S99, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2005000700010>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/3B5p68R7KkyhvZgxNRHTc/jg/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 12 jul. 2022.

VIACAVA, F. *et al.* Desigualdades regionais e sociais em saúde segundo inquéritos domiciliares (Brasil, 1998-2013). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, p. 2745-2760, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018247.15812017>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/dnPzYYVNL57LqqzF6r63m4r/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 12 jul. 2022.

VICTORA, C. G. Why do we need population health surveys?. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 38, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311XEN010222>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/t8C85qrbyKx39gvGJD8NB3J/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 29 jul. 2022.

UNDP (United Nations Development Programme). **Composite Indices**. New York, 2023.

UNDP (United Nations Development Programme). **Human Development Report 2021-22: Uncertain Times, Unsettled Lives: Shaping our Future in a Transforming World**. New York, 2022.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo Geral**

Apresentar o mapeamento dos estudos, pesquisas e inquéritos populacionais com coleta de material sanguíneo, seus biomarcadores e correlação com índices de desenvolvimento humano.

#### **3.2. Objetivos Específicos**

- Apresentar as metodologias para desenvolvimento de uma revisão de escopo sobre estudos, pesquisas e inquéritos de base populacional que realizam coleta de material sanguíneo (Artigo: protocolo de revisão de escopo – Apêndice A).
- Identificar, descrever e sistematizar os inquéritos populacionais, nacionais e internacionais, que realizam coleta de material sanguíneo em população residente em domicílios particulares, com destaque para seus aspectos metodológicos, de logística e operacionalização (Artigo 1).
- Enfocar as pesquisas realizadas em contextos que incluam regiões com diversidades sociais e geográficas, preferencialmente, de países com larga extensão geográfica e grande magnitude populacional (Artigo 1).
- Categorizar os biomarcadores sanguíneos por áreas comuns e determinar suas respectivas frequências nos estudos, pesquisas e inquéritos (Artigo 2).
- Verificar a correlação entre o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), Índice de Desenvolvimento Humano Ajustado à Desigualdade (IDHAD) e Índice Global de Pobreza Multidimensional (IPM) com o número total de diferentes biomarcadores sanguíneos avaliados nos estudos e com o número de diferentes tipos/categorias de biomarcadores (Artigo 2).

## 4. MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo integra o projeto intitulado “Inquéritos de base populacional que realizam coleta de material biológico: uma revisão de escopo” aprovado pela Chamada CNPq/Decit/SCTIE/MS nº 16, o qual foi desenvolvido entre os anos de 2021 a 2023, financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), sob o processo nº 401983/2021-8.

### 4.1. Tipo de estudo

Trata-se de uma revisão de escopo elaborada de acordo com a metodologia recomendada pelo Instituto Joanna Briggs (JBI), seguindo as recomendações do *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Review (PRISMA-ScR) Checklist* (PETERS *et al.*, 2020). Consiste em uma revisão exploratória que mapeou os estudos, pesquisas e inquéritos, nacionais e internacionais, que realizam coleta de material sanguíneo cuja população reside em domicílios particulares (SILVA, PINTO, 2021). A revisão foi previamente registrada na plataforma *Open Science Framework* (OSF: <https://osf.io/vp6d3>). A metodologia para realização da revisão de escopo está apresentada na íntegra no artigo “Estudos, pesquisas e inquéritos de base populacional que realizam coleta de material biológico: protocolo para uma revisão de escopo” (Apêndice A).

### 4.2. Elaboração do protocolo de revisão de escopo

O protocolo de revisão de escopo possui a finalidade de explicitar as metodologias para condução da revisão de escopo que buscou mapear os estudos, pesquisas e inquéritos de base populacional domiciliares com coleta de material sanguíneo. Para tanto, foram definidas questões de pesquisa, sendo a questão norteadora “Quais os aspectos metodológicos, de operacionalização e logística utilizados pelos estudos, pesquisas e inquéritos de base populacional, nacionais e internacionais, com coleta de material sanguíneo cuja população reside em domicílios particulares?” e; a questão adicional “Qual o custo de cada um dos estudos, pesquisas e inquéritos de base populacional?” para propiciar maior detalhamento quanto às informações.

Os critérios de elegibilidade consideraram o acrônimo PCC, no qual a População (P) se referiu aos documentos que reportaram estudos com indivíduos residentes em domicílios particulares, abrangendo todas as faixas etárias, grupos fisiológicos e sexo; o Conceito (C) contemplou os aspectos metodológicos, de operacionalização e logística dos inquéritos populacionais, nacionais e internacionais, que realizam coleta de material sanguíneo e; o Contexto (C) consistiu nos inquéritos populacionais, nacionais e internacionais, com coleta de material sanguíneo. Os tipos de fontes incluídas foram os documentos que atenderam aos critérios de elegibilidade, como artigos originais e de revisão, monografias, dissertações, teses, documentos e sites governamentais e não governamentais, sem restrição de data de publicação e idioma.

A revisão de escopo foi conduzida segundo a metodologia do Instituto Joana Briggs para realização da busca dos documentos nas bases de dados e outras fontes (PETERS *et al.*, 2020). Para a busca foram utilizados os descritores e sinônimos por meio do *Medical Subject Headings* (MeSH) e Descritores em Ciências da Saúde (DecS), sendo combinados para montar a estratégia de busca completa, sem restrição de idioma e data de publicação. Foram selecionadas as bases de dados PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Science Direct, EMBASE e LILACS para realização da busca, assim como o Google Scholar, ProQuest Dissertações e Teses Globais, o Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES e *sites* governamentais e não governamentais. Além disso, foi realizada busca na lista de referências dos documentos incluídos.

A seleção dos estudos foi realizada de forma independente por duas revisoras e as divergências resolvidas por consenso e por auxílio de uma terceira revisora. As duplicatas foram excluídas e, em seguida, realizada a leitura dos títulos e resumos para posterior leitura na íntegra dos documentos que atenderam aos critérios de elegibilidade, sendo registradas as razões de exclusão dos documentos. Tais etapas foram realizadas no aplicativo *Rayyan (Intelligent Systematic Review)*. Os resultados do processo de busca e inclusão dos estudos foram apresentados em diagrama de fluxo de Itens de Relatório Preferenciais para Revisões Sistemáticas e Metanálises (PRISMA) (PAGE *et al.*, 2021).

A extração dos dados também foi realizada de forma independente por duas revisoras, contemplando dados relativos aos autores, ano de publicação, local,

objetivo, população, período de realização, órgão responsável pelo estudo, metodologia de coleta de sangue, armazenamento e transporte, e custo (quando disponível). Os dados extraídos foram apresentados de forma descritiva, assim como por quadros, tabelas, diagrama, figuras e outras formas.

### **4.3. Apresentação dos dados e análises estatísticas**

Os dados extraídos dos estudos incluídos na revisão de escopo foram tabulados no *Software Microsoft Excel 2019* e descritos utilizando-se síntese narrativa, bem como apresentados em infográficos, cartilha, resumo executivo e vídeo. Além disso, as análises estatísticas foram realizadas no *Software Statistical Package for Social Science (SPSS)*, versão 21.0, adotando-se nível de significância de 5%.

Foi realizada análise descritiva dos dados, sendo as variáveis categóricas (local de coleta de sangue; tipo de sangue coletado; logística; edições dos inquéritos, pesquisas e estudos; armazenamento das amostras para análises futuras; nível de desenvolvimento do país) expressas em frequência absoluta e relativa. As variáveis quantitativas (número de diferentes biomarcadores sanguíneos avaliados por país; número de categorias/tipos de biomarcadores avaliados por país; número de estudos por país; Índice de Desenvolvimento Humano; Índice de Desenvolvimento Humano Ajustado à Desigualdade; Índice Global de Pobreza Multidimensional) foram apresentadas em mediana e valores de mínimo e máximo.

Utilizou-se o teste de normalidade de *Shapiro-Wilk* para avaliar a distribuição das variáveis quantitativas. Foi empregado o Teste *Qui-Quadrado* para avaliar a associação entre local de coleta de sangue, tipo de sangue (capilar e/ou venoso) e logística para análise das amostras, sendo utilizado o Teste *Exato de Fisher* quando mais de 20% das caselas expressaram contagem esperada menor do que 5. Foi conduzido o Teste de Correlação de *Spearman* para verificar a correlação entre o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), o Índice de Desenvolvimento Humano Ajustado à Desigualdade (IDHAD) e o Índice Global de Pobreza Multidimensional (IPM) de cada país com o número total de diferentes biomarcadores sanguíneos avaliados nos estudos e do número de diferentes categorias de biomarcadores. Foi considerada correlação nula = 0; fraca = 0 a 0,3; regular  $\geq 0,3$  a 0,6; forte  $\geq 0,6$  a 0,9; muito forte  $\geq 0,9$  a 1 (CALLEGARI-JACQUES, 2006). Utilizou-se a classificação

estabelecida pelo *United Nations Development Programme* (UNDP) para análise do IDH e IDHAD (UNDP, 2022). O número de diferentes biomarcadores sanguíneos refere-se ao total de biomarcadores avaliados em cada estudo, enquanto as categorias referem-se aos grupos de biomarcadores, por exemplo, hemoglobina glicada é um biomarcador da categoria marcadores glicêmicos.

#### 4.4. Aspectos Éticos

Por se tratar de um estudo com dados secundários, não envolvendo pesquisa com seres humanos de forma direta, este trabalho não foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa (CEP/UFV), em conformidade com a Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde.

Os resultados deste trabalho, exceto o artigo 2, foram encaminhados e apresentados ao Ministério da Saúde e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) por meio de relatório técnico e dos materiais de tradução do conhecimento científico na forma de infográficos, cartilha, resumo executivo e vídeo.

O artigo 2 é complementar ao projeto financiado pelo CNPq e integra o projeto de pesquisa com registro nº 40511278637 – SISPPG-UFV, no qual esta dissertação foi baseada. Após a defesa e o acréscimo das sugestões da banca avaliadora desta dissertação, o Ministério da Saúde e o CNPq receberão o exemplar completo deste trabalho.

#### 4.5. Referências

CALLEGARI-JACQUES, S. M. **Bioestatística: princípios e aplicações**, 3 ed. Artmed: Porto Alegre, 2006, 255pp.

PETERS, M. D. J. *et al.* Chapter 11: Scoping Reviews (2020 version). In: AROMATARIS E., MUNN, Z. (Org.). **JBI Manual for Evidence Synthesis**, JBI, 2020. DOI: <https://doi.org/10.46658/JBIMES-20-12>. Disponível em: <https://synthesismanual.jbi.global>. Acesso em: 12 jul. 2022.

PAGE, M. J. *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ**, v. 372, n. 71, p. 1-9, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/bmj/372/bmj.n71.full.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2022.

SILVA, V. S. T. M., PINTO L. F. Inquéritos domiciliares nacionais de base populacional em saúde: uma revisão narrativa. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, p. 4045-58, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232021269.28792020>. Disponível em: <https://www.scielosp.org/pdf/csc/2021.v26n9/4045-4058/pt>. Acesso em: 12 jul. 2022.

UNDP (United Nations Development Programme). **Human Development Report 2021-22: Uncertain Times, Unsettled Lives: Shaping our Future in a Transforming World**. New York, 2022.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1. Artigo 1: Aspectos metodológicos da coleta de sangue em estudos, pesquisas e inquéritos domiciliares de base populacional: uma revisão de escopo

Jessica Aparecida da Silva<sup>1</sup>; Carina Aparecida Pinto<sup>2</sup>; Dayane de Castro Morais<sup>3</sup>; Olívia Gonçalves Leão Coelho<sup>2</sup>; Núbia de Souza de Morais<sup>3</sup>; Ariane Ribeiro de Freitas Rocha<sup>4</sup>; Vivian Siqueira Santos Gonçalves<sup>5</sup>; Sylvia do Carmo Castro Franceschini<sup>6</sup>; Sílvia Eloiza Priore<sup>6</sup>

1. Mestranda. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição. Universidade Federal de Viçosa.
2. Doutora em Ciência da Nutrição. Universidade Federal de Viçosa.
3. Pós-doutoranda. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição. Universidade Federal de Viçosa.
4. Doutoranda. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição. Universidade Federal de Viçosa.
5. Professora. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Universidade de Brasília.
6. Professora. Departamento de Nutrição e Saúde. Universidade Federal de Viçosa.

#### Resumo:

**Objetivo:** O objetivo desta revisão de escopo é mapear os estudos, pesquisas e inquéritos domiciliares de base populacional, nacionais e internacionais, com coleta de sangue em população residente em domicílios particulares.

**Introdução:** Os inquéritos de saúde possibilitam a avaliação e o monitoramento das condições de saúde e desigualdades e, conseqüentemente contribuem para a elaboração de políticas públicas baseadas em evidências científicas.

**Crerios de inclusão:** Foram considerados os documentos que tratavam de estudos, pesquisas e inquéritos de base populacional, nacionais e internacionais, com coleta de sangue em população residente em domicílio particular, sem limitação por sexo e idade. Não houve restrição de data de publicação e idioma.

**Métodos:** O estudo foi conduzido segundo metodologia do Instituto Joanna Briggs. A busca foi realizada nas bases PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Science Direct, EMBASE e LILACS. Também foi realizada busca no Google Scholar, Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, ProQuest Dissertações e Teses Globais e sites governamentais e não governamentais. Foi realizada busca reversa.

**Resultados:** Foram incluídos 20 estudos, sendo que a maioria (70%; n=14) realizaram coleta de sangue nos domicílios. Em relação ao tipo de sangue coletado, 65% (n=13) realizou a coleta de sangue venoso. A maioria (85%; n=17) detalhou a logística após a coleta de sangue.

**Conclusão:** A partir das informações geradas neste estudo, os gestores públicos serão capazes de estabelecer a metodologia mais adequada com coleta de sangue a ser utilizada no estudo populacional de seu país, estado ou região. Registro (OSF: <https://osf.io/vp6d3>).

**Palavras-chave:** Coleta de amostras sanguíneas. Inquéritos epidemiológicos. Técnicas de laboratório clínico

**Abstract:**

**Objective:** The objective of this scoping review is to map national and international population-based studies, research and household surveys with blood sampling in populations living in private households.

**Introduction:** Health surveys enable the assessment and monitoring of health conditions and inequalities and, consequently, contribute to the development of public policies based on scientific evidence.

**Inclusion criteria:** Documents dealing with national and international population-based studies, research and surveys, with blood collection from a population residing in a private household, without limitation by sex and age, were considered. There was no restriction on publication date and language.

**Methods:** The study was conducted according to the methodology of the Joanna Briggs Institute. The search was conducted in PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Science Direct, EMBASE and LILACS, as well as in Google Scholar, Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, ProQuest Dissertações e Teses Global and governmental and non-governmental websites. A reverse search was conducted.

**Results:** Twenty studies were included, most of which (70%; n=14) performed blood collection at home. Regarding the type of blood collected, 65% (n=13) performed venous blood collection. The majority (85%; n=17) detailed the logistics after blood collection.

**Conclusion:** Based on the information generated in this study, public managers will be able to establish the most appropriate methodology to be used in population studies in their country, state or region. Registration (OSF: <https://osf.io/vp6d3>).

**Keywords:** Blood specimen collection. Health surveys. Clinical laboratory techniques.

## Introdução

As informações de saúde da população são imprescindíveis para o planejamento, avaliação e monitoramento das políticas públicas e fundamentais para que os gestores possam tomar decisões fidedignas às necessidades da população. Os estudos, pesquisas ou inquéritos populacionais são importantes ferramentas para obtenção dessas informações, uma vez que, por meio de entrevistas, questionários, aferição de medidas antropométricas e coleta e análise de material biológico, permitem conhecer as características sociais, econômicas e de saúde, identificando, assim, as desigualdades existentes <sup>(1, 2)</sup>. Para tal finalidade, são coletadas informações acerca das características dos domicílios, condições de saúde, renda, escolaridade, uso de serviços de saúde, estilo de vida, pressão

arterial e indicadores laboratoriais como coleta de amostras sanguíneas <sup>(1,3)</sup>. Quando essas informações são coletadas no domicílio pode ocorrer menor perda amostral em função da não necessidade de descolamento da população <sup>(1)</sup>.

É importante que os estudos, pesquisas e inquéritos sejam realizados de forma contínua, o que, muitas vezes, pode ser inviável em virtude da complexa logística de realização, uma vez que envolvem grandes dimensões territoriais, populacionais e dificuldade de acesso a determinadas localidades, exigindo altos investimentos. Para transpor essas barreiras é fundamental empenhar-se no mapeamento dos aspectos metodológicos dos inquéritos face às singularidades dos territórios e das populações <sup>(1,4)</sup>.

A obtenção de informações de forma regular também permite avaliar a efetividade das políticas e ações implementadas, bem como a necessidade de serem aprimoradas, contribuindo, inclusive para a gestão em saúde mais efetiva <sup>(5,6)</sup>. Dessa forma, os estudos, pesquisas e inquéritos propiciam que sejam implantadas, bem como avaliadas as ações, programas e políticas governamentais no sentido da promoção da saúde e prevenção de doenças com o intuito de reduzir as iniquidades em saúde, o risco de doenças crônicas e conseqüentemente os custos com o tratamento dessas doenças <sup>(7,8)</sup>.

Assim, este estudo justifica-se em razão de sua natureza abrangente e sistemática, permitindo mapear e sistematizar as informações disponíveis acerca da coleta de material sanguíneo, propiciando maior clareza dos aspectos metodológicos e operacionais dos estudos, pesquisas e inquéritos de saúde domiciliares, nacionais e internacionais, que envolvem a coleta, transporte e armazenamento desse material biológico, de forma a contribuir para o desenvolvimento e aprimoramento das políticas de saúde.

Nessa perspectiva, esta revisão de escopo permitirá a aplicabilidade das evidências científicas aqui apresentadas, auxiliando no desenvolvimento, expansão e aperfeiçoamento de políticas públicas, bem como na tomada de decisão pelos gestores em saúde. Além de contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico, e para a inovação no delineamento e investigação relacionados à temática, visto que possibilitará o preenchimento de lacunas referentes às características metodológicas e operacionais para melhor custo-efetividade na realização de estudos, pesquisas e inquéritos, contribuindo para o melhor direcionamento das políticas públicas de saúde.

Previamente à elaboração desta revisão de escopo realizou-se busca nas bases de dados MEDLINE e *Cochrane Database of Systematic Reviews* e nos sites da *JBI Evidence Synthesis* e do *International Prospective Register of Systematic Reviews* (PROSPERO) acerca dos aspectos metodológicos dos estudos, pesquisas e inquéritos domiciliares populacionais com coleta de amostras sanguíneas. Não foram identificadas revisões de escopo, atuais ou em andamento, sobre a temática, corroborando a necessidade de realização desta revisão de escopo.

Assim, esta revisão de escopo teve como objetivo mapear os estudos, pesquisas e inquéritos domiciliares de base populacional, nacionais e internacionais, que realizam coleta de amostra de sangue em população residente em domicílios particulares, bem como sistematizar as metodologias e logística empregada na coleta, armazenamento e transporte de material sanguíneo.

## Métodos

Esta revisão foi conduzida segundo as recomendações do Instituto Joanna Briggs para revisões de escopo <sup>(9)</sup>, de acordo com o *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews* (PRISMA-ScR) <sup>(10)</sup> e foi registrada previamente na plataforma *Open Science Framework* (<https://osf.io/vp6d3>).

A pergunta que norteou esta revisão de escopo foi a seguinte: “Quais os aspectos metodológicos, de operacionalização e logística utilizados pelos estudos, pesquisas e inquéritos populacionais, nacionais e internacionais, com coleta, armazenamento e transporte de material sanguíneo cuja população reside em domicílios particulares?” e, como perguntas adicionais: “Quais as vantagens e desvantagens de cada um dos métodos de coleta, armazenamento e transporte de material sanguíneo nos estudos, pesquisas e inquéritos de base populacional?” e “Qual o custo relacionado à coleta, armazenamento e transporte de material sanguíneo em cada um dos estudos, pesquisas e inquéritos de base populacional?”

Os critérios de elegibilidade foram definidos por meio do acrônimo PCC (População, Conceito, Contexto), conforme recomendação do *JBI Manual for Evidence Synthesis* <sup>(9)</sup>.

- População (P): Esta revisão de escopo considerou documentos que incluíram estudos, pesquisas e inquéritos com indivíduos residentes em domicílios particulares. Os documentos incluídos compreenderam todas as faixas etárias, sexo e grupo fisiológico.
- Conceito (C): Incluiu-se os aspectos metodológicos, de operacionalização e logística dos estudos, pesquisas e inquéritos populacionais, nacionais e internacionais, que realizaram coleta de material sanguíneo.
- Contexto (C): Esta revisão de escopo abarcou os estudos, pesquisas e inquéritos populacionais, nacionais e internacionais, que realizaram coleta de material sanguíneo.

Nesta revisão de escopo foram incluídos artigos originais, protocolos, relatórios, documentos e materiais de *sites* governamentais e não governamentais relacionados diretamente a temática que responderam à pergunta norteadora e atenderam aos critérios de elegibilidade, sem restrição de data de publicação e idioma.

A utilização dos termos “estudos, pesquisas e inquéritos” ocorreu de forma a ampliar a busca para incorporar as diferentes nomenclaturas abarcadas pela literatura, englobando assim as várias terminologias, conforme consta nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) para se referir a estes termos.

### *Estratégia de busca*

A estratégia de busca teve como objetivo localizar estudos originais, monografias, dissertações, teses, além de relatórios e materiais disponíveis em sites governamentais e não governamentais relacionados à temática. As palavras contidas no acrônimo PCC (População, Conceito, Contexto) foram utilizadas para direcionar a busca nas bases de indexação de descritores (DeCS/MeSH: <https://decs.bvsalud.org/> e MeSH: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/>).

Os descritores identificados nas bases de indexação, juntamente com os seus sinônimos, foram selecionados para a realização de uma busca inicial na base de dados Pubmed/MEDLINE para identificar os estudos sobre o tema. As palavras contidas nos títulos, palavras-chave e resumos dos artigos relevantes foram utilizadas em conjunto com os descritores para desenvolver a estratégia de busca completa.

A partir da estratégia de busca completa, foi realizada a busca em 28 de outubro de 2022 nas bases de dados eletrônicas PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Science Direct, EMBASE e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), sendo a estratégia de busca adaptada para cada base de dados, caso fosse necessária (Apêndice I).

Dessa forma, a combinação dos descritores “humans”, “blood specimen collection”, “health survey” foi realizada com o operador booleano AND entre os termos, OR entre os seus sinônimos e para o termo “animals” utilizou-se o operador booleano NOT para exclusão. Além destas bases de dados, foram consultados o Google Scholar, ProQuest Dissertações e Teses Globais e o Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. As estratégias de busca completas estão apresentadas no Apêndice I.

Foi realizada pesquisa nas listas de referências dos documentos incluídos na revisão para seleção de estudos adicionais. Além disso, foi realizada busca manual em *sites* governamentais e não governamentais, nacionais e internacionais, relacionados à temática de estudo. Especialistas da área também foram contatados para indicação de estudos relativos à temática.

#### *Seleção dos estudos/Fonte de evidências*

A seleção dos documentos foi realizada por dupla de revisoras (CAP e JAS), de forma independente e as divergências foram resolvidas por consenso. Foram incluídos todos os documentos referentes aos estudos, pesquisas e inquéritos populacionais, nacionais e internacionais, que realizaram coleta de material sanguíneo, sem restrição de idade, sexo ou grupo fisiológico, realizados em população residente em domicílios particulares.

Após a pesquisa, todos os documentos identificados foram adicionados ao aplicativo *Rayyan (Intelligent Systematic Review)* e as duplicatas foram excluídas. Em seguida, de forma independente, ocorreu a leitura dos títulos e resumos, e finalmente a leitura na íntegra, identificando os estudos que atendiam aos critérios de inclusão. As razões para exclusão dos documentos após a leitura na íntegra, conforme os critérios de elegibilidade estabelecidos, são fornecidas no Apêndice II.

Foram incluídos os documentos publicados em qualquer idioma e sem limitação de data de publicação.

### *Extração dos Dados*

Os dados dos documentos incluídos na revisão de escopo foram extraídos por duplas de revisoras independentes (CAP e OGLC; ARFR e NSM), usando formulário próprio para extração de dados, conforme consta no protocolo (<https://osf.io/vp6d3>). Foram extraídos dados referentes à identificação do estudo, pesquisa ou inquérito; local de origem e período de realização; órgão responsável; objetivo; população (informações sobre idade, sexo e grupo fisiológico); tamanho da amostra; técnica empregada na coleta de sangue (profissional responsável, metodologia de coleta, armazenamento e transporte quando existente); logística/operacionalização e custo. As divergências foram resolvidas por meio de discussão e com auxílio de um revisor adicional (JAS).

### **Resultados**

Foram identificados inicialmente 2.201 documentos por meio da busca nas bases de dados e outras fontes, incluindo a busca manual. Após atender os critérios de elegibilidade 19 estudos, pesquisas ou inquéritos foram incluídos e mais um foi adicionado a partir da busca reversa, totalizando 20 materiais nesta revisão de escopo (Figura 1).

Dos estudos, pesquisas ou inquéritos incluídos nesta revisão de escopo, 35% (n=7) foram conduzidos no continente Americano (Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil; Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas; Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e Mulher; Pesquisa Nacional de Saúde; Canadian Health Measure Survey; National Health and Nutrition Examination Survey e Encuesta Nacional de Salud y Nutrición), 25% (n=5) no Europeu (Étude Nationale Nutrition Santé; Étude de santé sur l'environnement, la biosurveillance, l'activité physique et la nutrition; Health Survey for England; National Diet and Nutrition Survey e The Irish Longitudinal Study on Ageing), 25% (n=5) no Africano (Ethiopia Demographic and Health Survey; Nigeria Demographic and Health Survey; Rwanda Demographic and Health Survey; South African National Health and Nutrition Examination Survey e Uganda Demographic and Health Survey) e 15% (n=3) no Asiático (Korea National Health and Nutrition Examination Survey; National Family Health Survey e Comprehensive National Nutrition Survey) (Quadro 1). O Brasil, a França e a Índia tiveram mais de um estudo incluído na presente revisão,

sendo quatro brasileiros (Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil; Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas; Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e Mulher e Pesquisa Nacional de Saúde), dois franceses (Étude Nationale Nutrition Santé e Étude de santé sur l'environnement, la biosurveillance, l'activité physique et la nutrition) e dois indianos (National Family Health Survey e Comprehensive National Nutrition Survey) (Quadro 1).

Dos estudos e pesquisas incluídos, 13 (65%) foram realizados mais de uma vez (possuindo mais de um ciclo ou onda ou edição), variando de dois ciclos (Pesquisa Nacional de Saúde e Encuesta Nacional de Salud y Nutrición) a 31 ciclos (Health Survey for England) (Quadro 1). A maioria dos estudos e pesquisas internacionais (n=12; 60%) apresentaram mais de uma edição, ao longo dos anos, com destaque para as pesquisas realizadas nos Estados Unidos (National Health and Nutrition Examination Survey) e na Inglaterra (Health Survey for England), locais onde elas passaram a ser realizadas anualmente. Em geral, todos os estudos, pesquisas e inquéritos foram conduzidos por órgãos governamentais ou por instituições de ensino superior em parceria com o governo do referido país.

Em relação à amostra, oito (40%) estudos incluíram todas as faixas etárias (Canadian Health Measure Survey; Étude Nationale Nutrition Santé; Encuesta Nacional de Salud y Nutrición; Étude de santé sur l'environnement, la biosurveillance, l'activité physique et la nutrition; Health Survey for England; Korea National Health and Nutrition Examination Survey; National Diet and Nutrition Survey e South African National Health and Nutrition Examination Survey), enquanto 14 incluíram crianças, adolescentes e adultos (Canadian Health Measure Survey; Étude Nationale Nutrition Santé; Encuesta Nacional de Salud y Nutrición; Étude de santé sur l'environnement, la biosurveillance, l'activité physique et la nutrition; Health Survey for England; Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas; Korea National Health and Nutrition Examination Survey; Nigeria Demographic and Health Survey; National Diet and Nutrition Survey; National Family Health Survey; Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e Mulher; Rwanda Demographic and Health Survey; South African National Health and Nutrition Examination Survey e Uganda Demographic and Health Survey) (Quadro 1). Entre os estudos, 15 incluíram crianças e adolescentes (Canadian Health Measure Survey; Comprehensive National Nutrition Survey; Étude Nationale Nutrition Santé; Encuesta Nacional de Salud y Nutrición; Étude de santé sur l'environnement, la

biosurveillance, l'activité physique et la nutrition; Health Survey for England; Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas; Korea National Health and Nutrition Examination Survey; National Diet and Nutrition Survey; Nigeria Demographic and Health Survey; National Family Health Survey; Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher; Rwanda Demographic and Health Survey; South African National Health and Nutrition Examination Survey e Uganda Demographic and Health Survey), dois incluíram crianças e mulheres (Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas e Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher), um incluiu adolescentes e adultos (Ethiopia Demographic and Health Survey) e um adultos e idosos (The Irish Longitudinal Study on Ageing). Destaca-se que um estudo avaliou a saúde da população indígena (Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas) (Quadro 1).

Os estudos realizaram coleta de sangue nos domicílios (n=14; 70%) ou em centros de exames, denominados de Centro Móvel de Exame (CME) e Centro Médico de Exame (CME) (n=3; 15%) (Canadian Health Measure Survey; National Health and Nutrition Examination Survey e Korea National Health and Nutrition Examination Survey) (Quadro 2). Estes centros de exames consistem em trailer ou caminhão montado e equipado para realizar os testes necessários, localizados nas proximidades dos domicílios contemplados nas pesquisas. Ademais, três estudos (15%) realizaram a coleta de forma híbrida (Étude Nationale Nutrition Santé; Étude de santé sur l'environnement, la biosurveillance, l'activité physique et la nutrition e The Irish Longitudinal Study on Ageing), ou seja, parte dos participantes foram até os centros de exames para realizar a coleta de sangue, enquanto outros receberam a visita de um técnico em saúde no domicílio. Os centros de exames dos estudos da França e Irlanda consistem em prédios e são denominados de Centro de Exame de Saúde (CES) (Quadro 2).

De maneira geral, os estudos, pesquisas e inquéritos tiveram como objetivo comum avaliar questões relacionadas à saúde dos indivíduos. Em relação ao tipo de sangue coletado, 13 (65%) estudos realizaram a coleta de sangue venoso, seis (30%) de sangue capilar e um (5%) por amostras de sangue venoso e capilar (Quadro 2).

Das amostras de sangue venoso (n=14; 70%) coletadas os biomarcadores sanguíneos mais avaliados foram hemoglobina, glicose, proteína C reativa,

lipidograma (colesterol total e frações, triglicerídeos) e hemoglobina glicada (HbA1c) (Quadro 2).

Entre os estudos, sete (35%) coletaram sangue capilar e utilizaram o hemoglobinômetro para avaliação da anemia (Ethiopia Demographic and Health Survey; Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas; National Family Health Survey; Nigeria Demographic and Health Survey; Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher; Rwanda Demographic and Health Survey e Uganda Demographic and Health Survey) e glicosímetro (n=2; 10%) para avaliação do diabetes mellitus (Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas e National Family Health Survey) (Quadro 3).

Três estudos utilizaram o método de sangue seco para o teste de HIV (Ethiopia Demographic and Health Survey; National Family Health Survey e Rwanda Demographic and Health Survey), dois para avaliar vitamina A (Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher e Uganda Demographic and Health Survey) e um malária e hemoglobina glicada (HbA1c) (National Family Health Survey) (Quadro 2). Vale destacar que a avaliação dos diferentes biomarcadores sanguíneos variou, conforme os objetivos e população avaliada.

A maioria dos estudos e pesquisas (n=17; 85%) detalharam as etapas da logística e operacionalização que sucederam a coleta de sangue até o momento da análise, contemplando as etapas de identificação e codificação das amostras, preparo e divisão em alíquotas, acondicionamento em laboratórios parceiros e posterior transporte para o(s) laboratório(s) responsável(is) pelas análises. Em alguns casos, as amostras foram enviadas diretamente ao(s) laboratório(s) onde seriam feitas as análises (Health Survey England; National Diet and Nutrition Survey e South African National Health and Nutrition Examination Survey) (Quadro 3). As pesquisas e inquéritos que utilizaram hemoglobinômetro e/ou glicosímetro para coletar o sangue capilar, não exigiram logística e operacionalização porque forneceram os resultados no momento da coleta (Ethiopia Demographic and Health Survey; Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas; National Family Health Survey; Nigeria Demographic and Health Survey; Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher; Rwanda Demographic and Health Survey e Uganda Demographic and Health Survey) (Quadro 3). Dentre os estudos, pesquisas e inquéritos, 10 (50%) realizaram o armazenamento de amostras para futuras análises (Quadro 3).

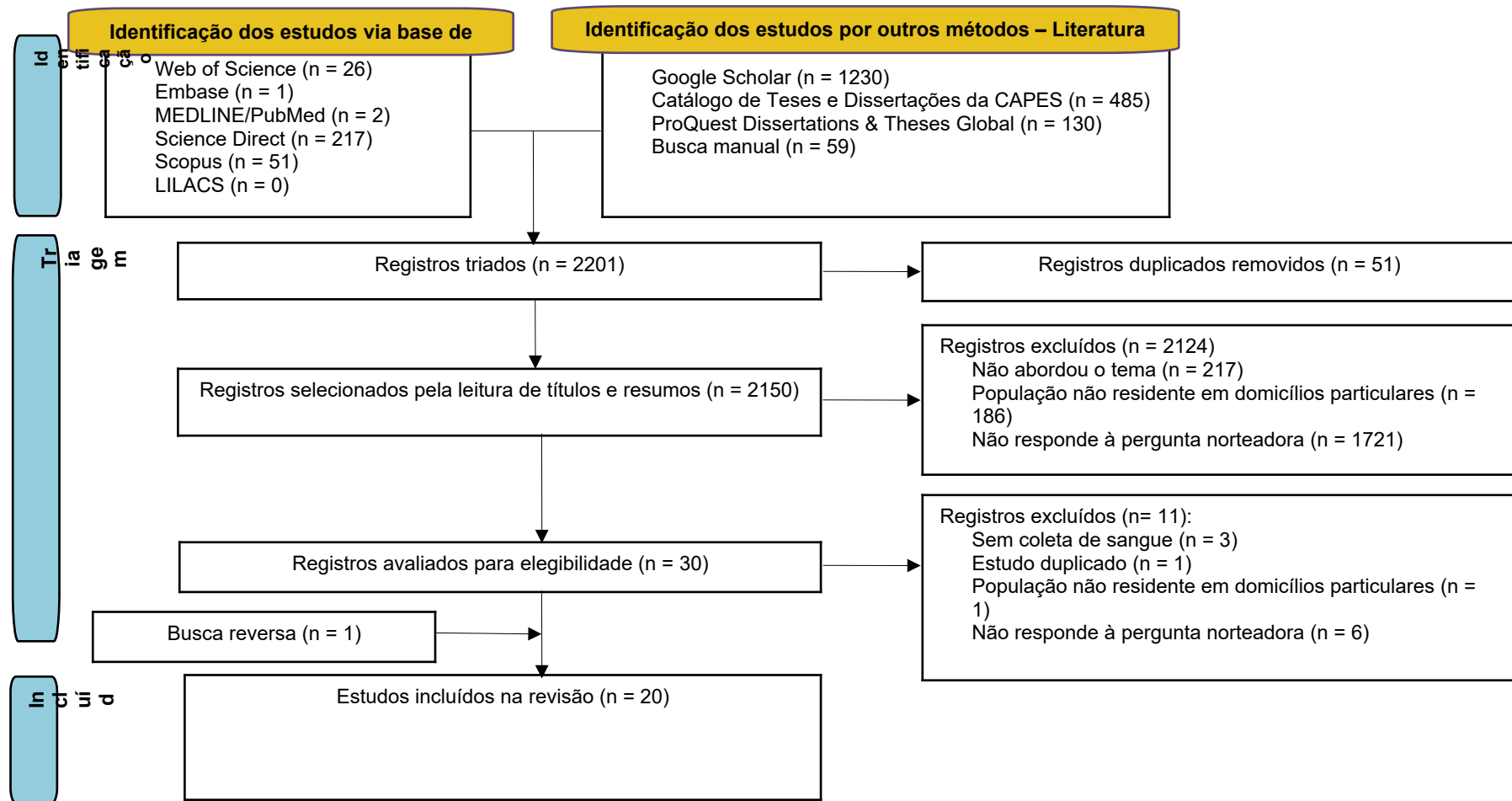


Figura 1 – Fluxograma dos procedimentos de busca na literatura e seleção de estudos de acordo com a recomendação do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses* (PRISMA).

Quadro 1 – Características dos estudos, pesquisas e inquéritos incluídos na revisão de escopo.

<b>Nome e local de origem do estudo, pesquisa ou inquérito</b>	<b>Período de realização</b>	<b>Órgão responsável pela realização (quando existente)</b>	<b>Objetivo</b>	<b>População e tamanho da amostra</b>
----------------------------------------------------------------	------------------------------	-------------------------------------------------------------	-----------------	---------------------------------------

<p>National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) – Estados Unidos</p>	<p>A pesquisa teve início no ano de 1959 e a partir de 1999 tornou-se contínua</p> <p>NHES I: 1959-1962  NHES II: 1963-1965  NHES III: 1966-1970  NHANES I: 1971-1974  NHANES II: 1976-1980  Hispanic HANES (HHANES): 1982-1984  NHANES III: 1988-1994  NHANES: 1999-2000  NHANES: 2001-2002  NHANES: 2003-2004  NHANES 2005-2006  NHANES 2007-2008  NHANES 2009-2010  NHANES 2011-2012  NHANES 2013-2014  NHANES 2015-2016  NHANES 2017-2018  NHANES 2019-2020  NHANES 2017 a março 2020 Pré Pandemia  NHANES 2021-2022</p>	<p>Centers for Disease Control and Prevention (CDC)</p>	<p>Avaliar o estado nutricional e de saúde da população americana</p>	<p>NHES I: 7.710 indivíduos de 18 a 79 anos entrevistados e 6.672 examinados  NHES II: 7.417 crianças e adolescentes de 6 a 11 anos entrevistadas e 7.119 examinadas  NHES III: 7.514 adolescentes de 12 a 17 anos selecionados e 6.768 examinados  NHANES I: 31.973 indivíduos de 1 a 74 anos entrevistados e 23.808 examinados  NHANES II: 25.286 indivíduos de 6 meses a 74 anos entrevistados e 20.322 examinados  Hispanic HANES: Os dados foram coletados nos três maiores subgrupos hispânicos residentes em três áreas geográficas específicas: mexicano-americanos em cinco estados do sudoeste, cubano-americanos no condado de Dade, Flórida, e porto-riquenhos residentes na área metropolitana de Nova York. Os participantes tinham entre 6 meses e 74 anos  NHANES III: 33.994 indivíduos com dois meses de idade ou mais entrevistados e 30.818 examinados  NHANES 1999-2000: 9.965 adolescentes de 12 a 19 anos e pessoas com mais de 60 anos de idade  NHANES 2001-2002: 11.039 adolescentes de 12 a 19 anos e pessoas com mais de 60 anos de</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

				<p>idade NHANES 2003-2004: 10.122 adolescentes de 12 a 19 anos e pessoas com mais de 60 anos de idade NHANES 2005-2006: 10.348 adolescentes de 12 a 19 anos e pessoas com mais de 60 anos de idade NHANES 2007-2008: 10.149 adolescentes de 12 a 19 anos e pessoas com mais de 60 anos de idade NHANES 2009-2010: 10.537 adolescentes de 12 a 19 anos e pessoas com mais de 60 anos de idade NHANES 2011-2012: 9.756 adolescentes de 12 a 19 anos e pessoas com mais de 60 anos de idade foram entrevistados e 9.338 examinados NHANES 2013-2014: 10.175 adolescentes de 12 a 19 anos e pessoas com mais de 60 anos de idade foram entrevistados e 9.813 examinados NHANES 2015-2016: 9.971 adolescentes de 12 a 19 anos e pessoas com mais de 60 anos de idade foram entrevistados e 9.544 examinados NHANES 2017-2018: 9.254 adolescentes de 12 a 19 anos e pessoas com mais de 60 anos de idade foram entrevistados e 8.704 examinados NHANES 2019-2020: 6.306 adolescentes de 12 a 19 anos e</p>
--	--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

				<p>peças com mais de 60 anos de idade foram entrevistados e 5.596 examinados</p> <p>NHANES 2017 a março 2020 Pré Pandemia: Dados ainda não foram divulgados</p> <p>NHANES 2021-2022: Dados ainda não foram divulgados</p>
<p>Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS) - Brasil</p>	<p>Pesquisa Nacional sobre Saúde Materno-Infantil e Planejamento Familiar (PNSMIPF): maio a agosto de 1986</p> <p>PNDS de 1996: 01 de março a 30 de junho de 1996</p> <p>PNDS 2006: 03 de novembro de 2006 a 03 de maio de 2007</p>	<p>PNSMIPF de 1986: Sociedade Civil de Bem-Estar Familiar do Brasil (BEMFAM)</p> <p>PNDS de 1996: BEMFAM</p> <p>PNDS de 2006: Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (CEBRAP)</p>	<p>A pesquisa teve como objetivos obter informações sobre a saúde da mulher e da criança, características socioeconômicas e demográficas da população estudada, identificar os perfis de morbimortalidade na infância, avaliar o estado nutricional e avaliar o acesso aos serviços de saúde</p>	<p>PNSMIFP: 8.750 mulheres de 15 a 44 anos</p> <p>PNDS de 1996: 12.612 mulheres de 15 a 49 anos, 2.949 homens de 15 a 59 anos e 4.782 crianças menores de 5 anos</p> <p>PNDS de 2006: 15.575 mulheres de 15 a 49 anos e 5.461 crianças menores de 5 anos</p> <p>Somente na pesquisa de 2006 houve a dosagem de vitamina A e hemoglobina</p>
<p>Uganda Demographic and Health Survey (UDHS) – Uganda</p>	<p>UDHS 1: 1988-1989</p> <p>UDHS 2: 1995</p> <p>UDHS 3: 2000-2001</p> <p>UDHS 4: 2006</p> <p>UDHS 5: 2011</p> <p>UDHS 6: 2016</p> <p>UDHS 7: 2022</p>	<p>Uganda Bureau of Statistics</p>	<p>Obter dados estatísticos atuais sobre as características demográficas e de saúde da população e sobre os serviços e atividades de saúde</p>	<p>UDHS 1: 5.501 domicílios com 4.730 mulheres de 15 a 49 anos e crianças menores de cinco anos</p> <p>UDHS 2: 7.550 domicílios com 7.070 mulheres de 15 a 49 anos, 1.996 homens de 15 a 54 anos e crianças menores de quatro anos</p> <p>UDHS 3: 7.885 domicílios com 7.246 mulheres de 15 a 49 anos, 1.962 homens de 15 a 54 anos e crianças de 6 a 59 meses</p> <p>UDHS 4: 8.870 domicílios com 8.531 mulheres de 15 a 49 anos, 2.503 homens de 15 a 54 anos e crianças de 6 a 59 meses</p> <p>UDHS 5: 10.086 domicílios com 9.247 mulheres de 15 a 49 anos, 2.573 homens de 15 a 54 anos e</p>

				<p>crianças de 6 a 59 meses  UDHS 6: 19.588 domicílios com 18.506 mulheres de 15 a 49 anos, 5.336 homens de 15 a 54 anos e crianças de 6 a 59 meses  UDHS 7: 20.940 domicílios selecionados e espera-se que 18.000 mulheres de 15 a 49 anos sejam entrevistadas, homens de 15 a 54 anos e crianças de 6 a 59 meses</p>
Nigeria Demographic and Health Survey (NDHS) - Nigéria	<p>NDHS: 1990  NDHS: 1999  NDHS: 2003  NDHS: 2008  NDHS: 2013  NDHS: 2018</p>	National Population Commission Abuja, Nigeria	Fornecer estimativas atualizadas de indicadores demográficos básicos e de saúde	<p>NDHS 1990: 8.999 domicílios entrevistados, contemplando 8.781 mulheres de 15 a 49 anos e crianças menores de cinco anos  NDHS 1999: 7.647 domicílios entrevistados, contemplando 8.199 mulheres de 10 a 49 anos, 2.680 homens de 15 a 64 anos e crianças menores de três anos  NDHS 2003: 7.225 domicílios entrevistados, contemplando 7.620 mulheres de 15 a 49 anos, 2.346 homens de 15 a 59 anos e crianças menores de seis anos  NDHS 2008: 34.070 domicílios entrevistados, contemplando 33.385 mulheres de 15 a 49 anos, 15.486 homens de 15 a 59 anos e crianças menores de cinco anos  NDHS 2013: 38.522 domicílios entrevistados, contemplando 38.948 mulheres de 15 a 49 anos, 17.359 homens de 15 a 59 anos e crianças menores de cinco anos  NDHS 2018: 40.427 domicílios</p>

				entrevistados, contemplando 41.821 mulheres de 15 a 49 anos, 13.311 homens de 15 a 59 anos e crianças menores de cinco anos
Health Survey for England (HSE) – Inglaterra	A pesquisa compreende uma série de pesquisas anuais iniciada em 1991, das quais, a pesquisa de 2021 (HSE parte 1) é a trigésima primeira	A pesquisa insere-se num programa de inquéritos encomendado desde 2005 pelo Centro de Informação de Saúde e Assistência Social	Monitorar as tendências na saúde e cuidados do país	Cada pesquisa anual cobriu a população com 16 anos ou mais e crianças e adolescentes de 0 a 15 anos A partir de 1995, as pesquisas abrangeram também crianças e adolescentes de 2 a 15 anos e a partir de 2001, crianças menores de 2 anos também foram incluídas 5.880 indivíduos (com 16 anos ou mais) e 1.240 crianças e adolescentes (de 0 a 15 anos) foram entrevistados na pesquisa de 2021 parte 1 1.705 indivíduos e 250 crianças e adolescentes realizaram a avaliação do estado de saúde no ano de 2021
National Family Health Survey (NFHS) - Índia	NFHS I: 1992-1993 NFHS II: 1998-1999 NFHS III: 2005-2006 NFHS IV: 2015-2016 NFHS V: 2019-2021	International Institute of Population Sciences	Avaliar indicadores relacionados à fertilidade, planejamento familiar e saúde materno-infantil	Mulheres (com 15 a 49 anos), homens (com 15 a 54 anos) e crianças (com 6 a 71 meses)  NFHS I: 500.492 domicílios NFHS II: 91.196 domicílios e 89.199 mulheres (15 a 49 anos) NFHS III: informação não disponível NFHS IV: 601.509 domicílios, 699.686 mulheres e 112.122 homens NFHS V: aproximadamente 610.000 domicílios
Rwanda Demographic and	RDHS: 1992	1992 e 2000: Office	Fornecer estimativas	Mulheres de 15 a 49 anos,

Health Survey (RDHS) - Ruanda	RDHS: 2000 RDHS 2005 RDHS 2010 RDHS: 2014-2015 RDHS: 2019-2020	National de la Population 2005: Department of Statistics, in the Ministry of Economics (MINECOFIN) A partir de 2010: National Institute of Statistics of Rwanda (NIRS) and The Ministry of Health	atualizadas de indicadores básicos demográficos e de saúde	homens de 15 a 59 anos e crianças menores de cinco anos  RDHS 1992: 6.252 domicílios, sendo 6.551 mulheres de 15 a 49 anos e 598 homens; RDHS 2000: 9.696 domicílios, sendo 10.421 mulheres e 2.717 homens; RDHS 2005: 10.272 domicílios, sendo 11.321 mulheres e 4.820 homens; RDHS 2010: 12.540 domicílios, sendo 13.671 mulheres e 6.329 homens; RDHS 2014-2015: 12.699 domicílios, sendo 13.497 mulheres e 6.217 homens; RDHS 2019-2020: 12.949 domicílios, sendo 14.634 mulheres e 6.513 homens.
Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) – Coréia do Sul	KNHANES I: 1998 KNHANES II: 2001 KNHANES III: 2005 KNHANES IV: 2007-2009 KNHANES V: 2010-2012 KNHANES VI: 2013-2015 KNHANES VII: 2016-2018 KNHANES VIII: 2019-2021 KNHANES IX: 2022-2024	Korea Centers for Disease Control and Prevention (KCDC)	Avaliar a saúde e o estado nutricional dos coreanos	Indivíduos ≥ 1 ano; de ambos os sexos KNHANES I, II e III: 4.000 domicílios KNHANES IV: 13.800 domicílios KNHANES V e KNHANES VI: 11.520 domicílios KNHANES VII: cerca de 13.000 domicílios KNHANES VIII e KNHANES IX: cerca de 14.000 domicílios
Ethiopia Demographic and Health Survey (EDHS) - Etiópia	EDHS: 2000 EDHS: 2005 EDHS: 2011 EDHS: 2016	Central Statistical Authority (CSA)	Fornecer estimativas atualizadas dos principais dados demográficos e indicadores de saúde	Mulheres de 15 a 49 anos, homens de 15 a 59 anos e crianças menores de 5 anos  EDHS 2000: 14.072 domicílios, sendo 15.367 mulheres e 2.607 homens;

				EDHS 2005: 13.721 domicílios, sendo 14.070 mulheres e 6.033 homens EDHS 2011: 16.702 domicílios, sendo 16.515 mulheres e 14.110 homens EDHS 2016: 16.650 domicílios, sendo 15.683 mulheres e 12.688 homens
Étude Nationale Nutrition Santé (ENNS) - França	Fevereiro de 2006 a fevereiro de 2007	Unité de Surveillance Nutritionnelle et D'épidémiologie	Descrever o consumo alimentar, o estado nutricional e a prática de atividade física de uma amostra nacional de crianças e adolescentes (3-17 anos) e de adultos e idosos (18-74 anos) residentes na região metropolitana da França	1.675 crianças e adolescentes e 3.115 adultos e idosos 2.102 adultos e idosos houve a coleta de sangue no Centro de Exame de Saúde (CES) ou no domicílio
Canadian Health Measure Survey (CHMS) - Canadá	Ciclo 1: 01 de março de 2007 a 31 de março de 2009 Ciclo 2: 01 de agosto de 2009 a 31 de dezembro de 2011 Ciclo 3: 01 de janeiro de 2012 a 31 de dezembro de 2013 Ciclo 4: 01 de janeiro de 2014 a 31 de dezembro de 2015 Ciclo 5: 19 de janeiro de 2016 a 19 de dezembro de 2017 Ciclo 6: 03 de janeiro de 2018 a 19 de dezembro de 2019 Ciclo 7: 01 de novembro de 2022 a 31 de dezembro de 2024	Government of Canada	Coletar informações importantes sobre saúde por meio de entrevista domiciliar e realizar medidas físicas diretas em um Centro Móvel de Exame (CME)	Indivíduos de 1 a 79 anos de idade Ciclo 1 a 6: 5.071 participantes em cada ciclo O ciclo 7 da pesquisa está em andamento e o tamanho alvo da amostra é de 6.500 participantes
Inquérito Nacional de	2008 - 2009	Ministério da	Descrever a situação alimentar	6.285 crianças indígenas

Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas (INSNPI) - Brasil		Saúde/Fundação Nacional de Saúde (FUNASA)	e nutricional e seus fatores determinantes em crianças indígenas menores de 5 anos e em mulheres indígenas de 14 a 49 anos	menores de 5 anos e 6.707 mulheres de 14 a 49 anos
National Diet and Nutrition Survey (NDNS) – Reino Unido	A pesquisa anual teve início em 2008 (NDNS 2008-2009) e está em sua décima primeira edição (NDNS 2018-2019)	Department of Health and the Food Standards Agency	Avaliar a dieta, a ingestão de nutrientes e o estado nutricional da população em geral com 18 meses de idade ou mais, vivendo em residências particulares no Reino Unido	A pesquisa cobre uma amostra representativa de cerca de 1.000 pessoas por ano com 18 meses ou mais de idade (500 adultos, 500 crianças e adolescentes)
The Irish Longitudinal Study on Ageing (TILDA) - Irlanda	Onda 1: 2009-2010 Onda 2: 2011-2012 Onda 3: 2014-2015 Onda 4: 2016 Onda 5: concluída em 2018 Onda 6: em andamento	Trinity College Dublin	Caracterizar a população adulta e idosa e explorar os fatores que determinam o envelhecimento bem-sucedido	Onda 1: 5.897 participantes com 50 anos ou mais foram submetidos à avaliação de saúde (85% na avaliação de saúde em Dublin ou Cork e 15% em sua própria casa) Onda 3: 5.391 participantes foram submetidos à avaliação de saúde (80% na avaliação de saúde em Dublin ou Cork e 20% em sua própria casa) Ondas 2, 4 e 5: não houve avaliação do estado de saúde da população Onda 6: A coleta dos dados da sexta onda do estudo está em andamento
Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT-ECU) – Equador	ENSANUT-ECU1: 2011-2013 ENSANUT-ECU2: 2018	Instituto Nacional de Estadística y Censos	Descrever a situação da saúde reprodutiva, materno-infantil, doenças crônicas não transmissíveis, estado nutricional, consumo alimentar, estado de micronutrientes, acesso a programas de suplementação alimentar e suplementação profilática, atividade física, acesso a	ENSANUT-ECU 1: 19.949 domicílios contemplando cerca de 92.500 indivíduos com até 60 anos ENSANUT-ECU 2: 43.311 domicílios contemplando 168.747 indivíduos com até 60 anos

			serviços de saúde, gastos com saúde da população equatoriana; considerando diferenças geográficas, demográficas, étnicas, sociais e econômicas, por sexo e idade	
South African National Health and Nutrition Examination Survey (SANHANES-1) – África do Sul	2012	South African Government	Avaliar aspectos definidos do estado de saúde e nutrição dos sul-africanos em relação à prevalência de doenças crônicas não transmissíveis (especificamente de doenças cardiovasculares, diabetes e hipertensão arterial) e seus fatores de risco (dieta, atividade física e tabagismo)	25.532 indivíduos de todas as faixas etárias de ambos os sexos
Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) - Brasil	Primeira edição: 2013 Segunda edição: 2019	Pesquisa realizada pelo Ministério da Saúde em parceria com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)	Produzir dados em âmbito nacional sobre a situação de saúde e os estilos de vida da população brasileira, bem como sobre a atenção à saúde, no que diz respeito ao acesso e uso dos serviços, às ações preventivas, à continuidade dos cuidados e ao financiamento da assistência	Primeira edição: 64.348 indivíduos de 18 anos ou mais  Segunda edição: 90.846 indivíduos com 15 anos ou mais
Étude de santé sur l'environnement, la biosurveillance, l'activité physique et la nutrition (ESTEBAN) - França	2014 - 2016		A pesquisa teve como objetivos: estimar os níveis de biomarcadores de exposição a vários agentes químicos com impacto presumido e/ou observado na saúde e estabelecer valores de referência; descrever consumos alimentares, atividade física, sedentarismo e estado nutricional e estimar a	1.104 crianças e adolescentes (6 a 17 anos) e 2.503 adultos e idosos (18 a 74 anos)

			prevalência de doenças crônicas, asma, atopia e doenças alérgicas	
Comprehensive National Nutrition Survey (CNNS) – Índia	2016-2018	Ministry of Health and Family Welfare – Government of India	Fornecer dados nacionalmente representativos sobre antropometria, deficiências de micronutrientes e fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis para ajudar a formular programas e políticas que abordam os desafios nutricionais mais críticos do país	112.316 crianças e adolescentes de 0 a 19 anos de ambos os sexos 51.029 amostras de sangue, fezes e urina foram coletadas na pesquisa
Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil (ENANI) - Brasil	Fevereiro de 2019 a março de 2020	A pesquisa é coordenada pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, em conjunto com a Fundação Oswaldo Cruz, a Universidade do Estado do Rio de Janeiro e a Universidade Federal Fluminense	Avaliar as práticas de aleitamento materno e de alimentação complementar, o consumo alimentar, o estado nutricional antropométrico infantil e durante a gestação e a deficiência de micronutrientes entre crianças brasileiras menores de 5 anos, segundo macrorregiões do país, zonas rural e urbana, faixa etária e sexo	12.598 crianças menores de 5 anos, mas a coleta de sangue foi realizada com 8.829

Quadro 2 – Características metodológicas dos estudos, pesquisas e inquéritos incluídos na revisão de escopo.

Estudo/Pesquisa/Inquérito	Local de coleta do sangue	Tipo de sangue coletado	Biomarcadores sanguíneos avaliados
National Health and Nutrition	Centro Móvel de	Venoso	Fosfatase alcalina, CD4/CD8, contagem de células sanguíneas,

Examination Survey (NHANES) – Estados Unidos	Exame (CME) por flebotomistas		proteína C reativa, protoporfirina eritrocitária, ácidos graxos, ferritina, fibrinogênio, folato, glicose, hemoglobina glicada, <i>Helicobacter pylori</i> , anti HBs hepatite B, HBsAg hepatite B, anticorpos hepatite A, C e D, hepatite E, anticorpos herpes 1 e 2, homocisteína, anticorpo HIV, papilomavírus humano, insulina, iodo, ferro, lipidograma, lipoproteína A, hormônio paratireoide, PSA, selênio, IGg sífilis, tiroxina (T4), triiodotironina (T3), ATG, TGN, APO, hormônio estimulante da tireoide (TSH), IGm e IGg toxoplasma, receptor de transferrina, saturação de transferrina, vitaminas A, E, C, D, B6 e B12 e compostos voláteis do sangue
Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS) – Brasil	Domicílio	Capilar  Técnica de sangue seco para análise de vitamina A	Hemoglobina e vitamina A
Uganda Demographic and Health Survey (UDHS) - Uganda	Domicílio por técnicos de saúde	Capilar  Técnica de sangue seco para análise de vitamina A	Hemoglobina, vitamina A e teste de malária
Nigeria Demographic and Health Survey (NDHS) - Nigéria	Domicílio	Capilar	Hemoglobina, teste de malária e teste de genótipo de anemia falciforme
Health Survey for England (HSE) - Inglaterra	Domicílio por enfermeiras treinadas	Venoso	Hemoglobina, hemoglobina glicada, colesterol total, HDL colesterol, vitamina D, enzimas hepáticas TGO e TGP, creatinina, cistatina C, anticorpos da gripe e plaquetas
National Family Health Survey (NFHS) - Índia	Domicílio	Capilar  Técnica de sangue seco para análise de malária, hemoglobina glicada e HIV	Hemoglobina, glicose, malária, hemoglobina glicada e HIV
Rwanda Demographic and Health Survey (RDHS) - Ruanda	Domicílio	Capilar e venoso  Técnica de sangue seco para o teste de HIV	Sangue capilar: hemoglobina, teste de malária e teste de HIV Sangue venoso: retinol sérico, ferritina sérica, receptor de transferrina solúvel, proteína C reativa (PCR) e alfa-1-glicoproteína ácida (AGP)
Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) –	Centro Médico de Exame (CME) por	Venoso	As amostras de sangue foram utilizadas para estimativas de prevalência de diabetes (glicemia de jejum, hemoglobina glicada),

Coréia do Sul	médicos treinados		dislipidemia (lipidograma) e doenças infecciosas, informações sobre exposição à fumaça do tabaco e metais pesados, função renal (ureia e creatinina), função da tireoide (adicionada em 2013), função hepática e hepatite (alanina aminotransferase, aspartato aminotransferase, antígeno de superfície da hepatite B, anticorpo da hepatite C), anemia (hemoglobina e hematócrito), ácido úrico, proteína C reativa e vitamina D. Informações mais detalhadas de todos os biomarcadores sanguíneos avaliados encontra-se no link: <a href="https://knhanes.kdca.go.kr/knhanes/sub02/sub02_03.do">https://knhanes.kdca.go.kr/knhanes/sub02/sub02_03.do</a>
Ethiopia Demographic and Health Survey (EDHS) - Etiópia	Domicílio	Capilar  Técnica de sangue seco para o teste de HIV	Hemoglobina e teste de HIV
Étude Nationale Nutrition Santé (ENNS) - França	Domicílio ou em Centro de Exame de Saúde (CES) com auxílio de uma enfermeira	Venoso	Colesterol total, HDL colesterol, LDL colesterol, triglicerídeos, hemoglobina, ferritina, glicemia, creatinina, folato (vitamina B9) e vitamina D plasmática
Canadian Health Measure Survey (CHMS) - Canadá	Centro Móvel de Exame (CME)	Venoso	Estado nutricional (vitamina B12, vitamina D, ferritina, etc), diabetes (glicose, hemoglobina glicada HbA1c, etc), saúde cardiovascular (apolipoproteína A1 e B, lipidograma, etc). Informações mais detalhadas de todos os biomarcadores sanguíneos avaliados encontra-se no link: <a href="https://www.statcan.gc.ca/en/statistical-programs/document/5071_D9_V2">https://www.statcan.gc.ca/en/statistical-programs/document/5071_D9_V2</a>
Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas (INSNPI) – Brasil	Domicílio	Capilar	Hemoglobina e glicose
National Diet and Nutrition Survey (NDNS) – Reino Unido	Domicílio por enfermeira qualificada ou flebotomista pediátrico	Venoso	Hemoglobina, hematócrito, ferritina, proteína C reativa, vitaminas lipossolúveis e carotenoides, vitaminas hidrossolúveis, homocisteína total plasmática, zinco, selênio, lipidograma. Informações mais detalhadas de todos os biomarcadores sanguíneos avaliados encontram-se no link: <a href="https://www.gov.uk/government/collections/national-diet-and-nutrition-survey#current-ndns-results">https://www.gov.uk/government/collections/national-diet-and-nutrition-survey#current-ndns-results</a>
The Irish Longitudinal Study on Ageing (TILDA) - Irlanda	Domicílio ou em Centro de Exame de Saúde (CES)	Venoso	Luteína, zeaxantina, hemoglobina glicada, colesterol total, HDL colesterol, LDL colesterol e triglicerídeos
Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT-ECU) - Equador	Domicílio por flebotomistas	Venoso	Hemoglobina, volume corpuscular médio, ferritina, folato sérico e eritrocitário, zinco sérico, vitamina A, vitamina B12, lipidograma,

			glicose e proteína C reativa
South African National Health and Nutrition Examination Survey (SANHANES-1) – África do Sul	Domicílio por enfermeira ou médico	Venoso	Colesterol total, HDL colesterol, LDL colesterol, triglicerídeos, hemoglobina glicada, cotinina, vitamina A e ferritina
Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) – Brasil	Domicílio por técnicos de laboratório	Venoso	Hemoglobina glicada, hemograma, hemoglobina S e outras hemoglobinopatias, lipidograma e sorologia de dengue
Étude de santé sur l'environnement, la biosurveillance, l'activité physique et la nutrition (ESTEBAN) - França	Domicílio ou em Centro de Exame de Saúde (CES) por enfermeira	Venoso	Hemograma, colesterol total, HDL colesterol, LDL colesterol, triglicerídeos, creatinina, glicemia, ferritina, transferrina, hemoglobina glicada, vitaminas A, D e E, folato sérico, carotenóides (beta caroteno, alfa caroteno, beta criptoxantina, luteína, licopeno e zeaxantina) e imunoglobulinas específicas E
Comprehensive National Nutrition Survey (CNNS) - Índia	Domicílio por flebotomistas	Venoso	Hemoglobina e variantes da hemoglobina, proteína C reativa, proteína sérica e albumina, ferritina sérica, receptor de transferrina sérica, retinol sérico, zinco sérico, folato de eritrócitos, vitamina B12, 25-hidroxivitamina D, glicemia, hemoglobina glicada, colesterol total, HDL colesterol, LDL colesterol, triglicerídeos e creatinina sérica
Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil (ENANI) – Brasil	Domicílio por técnicos de laboratório	Venoso	Ferro (hemoglobina e ferritina), zinco, selênio, ácido fólico, vitaminas A, B1, B6, B12, D e E e proteína C reativa

Quadro 3 – Logística e transporte das amostras de sangue.

<b>Estudo/Pesquisa/Inquérito</b>	<b>Logística</b>	<b>Transporte e armazenamento de amostras para análises futuras</b>
National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) – Estados Unidos	Centro Móvel de Exame (coleta) → Centro Móvel de Exame para processamento das amostras → Laboratórios de análise	Transporte das amostras dos Centros Móveis de Exames (com uso de gelo úmido ou seco caso fosse necessário) até os laboratórios responsáveis pelas análises.

		Armazenamento de amostras para análises futuras.
Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS) – Brasil	Domicílio → Hemoglobinômetro → Resultado no domicílio Domicílio → Técnica de sangue seco (em cartão de papel de filtro) → Laboratório de análise	Transporte das amostras pelos correios (via Sedex) até o laboratório responsável pela análise.
Uganda Demographic and Health Survey (UDHS) –Uganda	Domicílio → Hemoglobinômetro → Resultado no domicílio Domicílio → Teste rápido → Resultado no domicílio Domicílio → Técnica de sangue seco → Laboratório de análise	Transporte das amostras de sangue seco para o laboratório do Departamento de Bioquímica da Universidade de Makerere.
Nigeria Demographic and Health Survey (NDHS) – Nigéria	Domicílio → Hemoglobinômetro → Resultado no domicílio Domicílio → Teste rápido → Resultado no domicílio Domicílio → Técnica de sangue seco (esfregaço em lâmina) → Laboratório para corar o esfregaço → Laboratório de análise	Após embaladas e etiquetadas, as lâminas para análise da malária foram encaminhadas para os laboratórios estaduais para serem coradas. Após a coloração, foram encaminhadas à um laboratório especializado em microscopia de malária.
Health Survey for England (HSE) - Inglaterra	Domicílio → Laboratório de análise	Após a coleta, os tubos foram encaminhados para o Serviço de Ciências do Sangue do Royal Victoria Infirmary, que a exemplo dos anos anteriores, foi o laboratório responsável pelas análises das amostras de sangue. Armazenamento de amostras para análises futuras.
National Family Health Survey (NFHS) - Índia	Domicílio → Hemoglobinômetro → Resultado no domicílio Domicílio → Glicosímetro → Resultado no domicílio Domicílio → Técnica de sangue seco → Laboratório de análise	As amostras de sangue seco para o teste de HIV foram entregues nos centros de coleta no SRL Ranbaxy de onde foram enviadas pelos correios para o laboratório SRL Ranbaxy em Mumbai, onde as análises foram realizadas.
Rwanda Demographic and Health Survey (RDHS) - Ruanda	Domicílio → Hemoglobinômetro → Resultado no domicílio Domicílio → Teste rápido → Resultado no domicílio Domicílio → Técnica de sangue seco (esfregaço em lâmina) → Laboratório para corar o esfregaço → Laboratório de análise Domicílio → Técnica de sangue seco (em cartão de papel de filtro) → Laboratório de	As amostras de sangue venoso foram processadas nos laboratórios de campo montados nos hospitais distritais, e armazenadas em freezers móveis (-20°C) antes de serem transportadas para os laboratórios responsáveis pelas análises. Armazenamento de amostras para análises futuras.

	análise Domicílio → Laboratórios para processamento das amostras → Laboratórios de análise	
Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) – Coréia do Sul	Centro Móvel de Exame (coleta) → Não menciona a logística após a coleta de sangue	Ausência de informações sobre o transporte. Armazenamento de amostras para análises futuras.
Ethiopia Demographic and Health Survey (EDHS) - Etiópia	Domicílio → Hemoglobinômetro → Resultado no domicílio Domicílio → Técnica de sangue seco (em cartão de papel de filtro) → Laboratório de análise	As amostras de sangue para o teste de HIV foram secas durante a noite e embaladas para que fossem armazenadas na manhã seguinte. Elas foram coletadas periodicamente no campo e transportadas para o laboratório do Instituto Etíope de Saúde Pública (EPHI) em Adis Abeba, onde foram armazenadas a -20°C até serem analisadas. Armazenamento de amostras para análises futuras.
Étude Nationale Nutrition Santé (ENNS) – França	Domicílio ou Centro de Exame de Saúde (coleta) → Centro de Exame de Saúde para processamento das amostras → Centro de Exame de Saúde para análise ou Laboratórios de análise	Ausência de informações sobre o transporte. Armazenamento de amostras para análises futuras.
Canadian Health Measure Survey (CHMS) – Canadá	Centro Móvel de Exame (coleta) → Centro Móvel de Exame para processamento das amostras → Centro Móvel de Exame para análise ou Laboratórios de análise	Ausência de informações sobre o transporte. Armazenamento de amostras para análises futuras.
Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas (INSNPI) - Brasil	Domicílio → Hemoglobinômetro → Resultado no domicílio Domicílio → Glicosímetro → Resultado no domicílio	Sem necessidade de transporte das amostras.
National Diet and Nutrition Survey (NDNS) – Reino Unido	Domicílio → Laboratório de análise (para análise imediata) Domicílio → Laboratório para processamento das amostras → Laboratório de análise	Após a punção venosa, um tubo EDTA e um tubo monovette de gel de soro do conjunto de amostras de cada participante foram enviados pelo correio para o Laboratório de Imunologia e Bioquímica do Hospital Addenbrooke em Cambridge para análise imediata. Os tubos monovette de sangue restantes do conjunto de amostras foram levados para um laboratório de campo local, para serem processados e armazenados abaixo de -40°C (ou no máximo de -20°C, onde as instalações de -40°C não estavam disponíveis) antes de serem transportados em gelo seco para Human Nutrition Research (HNR) para análise.
The Irish Longitudinal Study on Ageing (TILDA) - Irlanda	Domicílio ou Centro de Exame de Saúde (coleta) → Centro de Exame de Saúde para processamento das amostras → Laboratório	Ausência de informações sobre o transporte.

	de análise	
Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT-ECU) - Equador	Domicílio → Laboratórios para processamento das amostras → Laboratório de análise	Em cada centro de coleta (ou laboratório para processamento das amostras), as amostras foram pré-processadas (centrifugadas) e depois transportadas para o laboratório central (responsável pelas análises) sob rígidas normas de preservação por via aérea ou terrestre. Armazenamento de amostras para análises futuras.
South African National Health and Nutrition Examination Survey (SANHANES-1) – África do Sul	Domicílio → Laboratórios de análise	As amostras foram mantidas em uma caixa térmica contendo bolsas de gelo e transportadas diariamente, para chegar aos laboratórios responsáveis pelas análises dentro de 24 horas.
Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) - Brasil	Domicílio → Laboratório para processamento das amostras → Laboratório de análise	Transporte das amostras dentro de bolsas térmicas do domicílio até o laboratório parceiro por veículo. As amostras foram mantidas sob refrigeração no laboratório até serem enviadas ao laboratório responsável pela análise.
Étude de santé sur l'environnement, la biosurveillance, l'activité physique et la nutrition (ESTEBAN) – França	Domicílio ou Centro de Exame de Saúde (coleta) → Laboratórios de análise → Laboratório de armazenamento de amostras para análises futuras	As amostras foram mantidas nos laboratórios de análises em freezer a -20°C ou a -80°C antes de serem transportadas para o centro de recursos biológicos do hospital Bretonneau onde as amostras foram armazenadas. Armazenamento de amostras para análises futuras.
Comprehensive National Nutrition Survey (CNNS) - Índia	Domicílio → Laboratório para processamento das amostras → Laboratório de análise	Após a coleta as amostras de sangue foram colocadas em tubos e sem seguida os tubos foram colocados em caixas isotérmicas sem contato direto com as bolsas de gelo e transportados para o centro de coleta (ou laboratório para processamento das amostras) mais próximo, em temperatura adequada. Um laboratório (SRL Limited) foi responsável pelo transporte e teste das amostras biológicas em todos os 30 estados da Índia. O laboratório trabalhou em estreita colaboração com os correios e transportadoras aéreas para garantir que as amostras chegassem ao laboratório dentro de 24 horas após os procedimentos adequados de manuseio das amostras no centro de coleta.
Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil (ENANI) - Brasil	Domicílio → Laboratórios para processamento das amostras → Laboratório de análise	Transporte das amostras dentro de caixas térmicas na temperatura de refrigeração do domicílio até os laboratórios parceiros. Armazenamento de amostras para análises futuras.

## Discussão

Os estudos, pesquisas e inquéritos populacionais possuem a importante função de complementar dados que são produzidos de forma rotineira nos sistemas de informação em saúde e de permitir compreender, de maneira aprofundada e completa, a situação de saúde de um país. A metodologia padronizada desses estudos, pesquisas e inquéritos possibilita, principalmente: identificar os hábitos que influenciam a saúde de uma determinada população, compreender como ela utiliza os serviços de saúde para o tratamento de doenças, mensurar os problemas de saúde que provocam sobrecarga de doenças, e estratificar os indicadores que evidenciam as desigualdades em saúde dessa população <sup>(3)</sup>.

Algumas dessas pesquisas ocorrem de maneira contínua ao longo dos anos, em ciclos ou ondas, como é o caso das pesquisas PNS (Brasil), ENSANUT-ECU (Equador), CHMS (Canadá), NHANES (Estados Unidos), HSE (Inglaterra), TILDA (Irlanda), NDNS (Reino Unido), KNHANES (Coréia do Sul), NFHS (Índia), EDHS (Etiópia), NDHS (Nigéria), RDHS (Ruanda) e UDHS (Uganda). Tais pesquisas fornecem dados consistentes ao passar dos anos, com uma variedade de análises epidemiológicas, as quais permitem realizar comparações entre as populações a nível nacional ou regional, de maneira transversal e também ao longo do tempo, facilitando o monitoramento de prevalências, tendências e desigualdades, e a avaliação contínua do estado de saúde da população <sup>(11)</sup>.

Por meio dessas pesquisas, obtêm-se uma série histórica sobre o comportamento de saúde de uma determinada população ao longo dos anos. Com base nisso, é possível estabelecer políticas específicas que atendam as demandas da população, além de também permitir compreender as mudanças nos indicadores de saúde e os efeitos da implementação de programas, como de vacinação, dentro de um país e entre países <sup>(11)</sup>. Além disso, as pesquisas populacionais realizadas em diferentes países, as quais avaliam as mesmas variáveis possibilitam a comparação entre os resultados, contanto que sejam adotados os mesmos pontos de cortes para os parâmetros analisados.

Espécimes biológicos que não necessitam de procedimentos invasivos têm sido coletados rotineiramente para fins de pesquisa durante as visitas domiciliares por profissionais de saúde ou de outras áreas <sup>(12)</sup>. Conforme o objetivo desta revisão de escopo, os estudos, pesquisas e inquéritos domiciliares incluídos realizaram

coleta de sangue a fim de avaliar o estado de saúde da população. A técnica de coleta de sangue variou conforme o estudo, bem como seu objetivo com a análise sanguínea. O exame de sangue pode prevenir tratamentos de saúde desnecessários, representando redução dos gastos com saúde pública, além de possibilitar a prevenção de doenças e o cuidado precoce <sup>(13)</sup>. A escolha do método para realizar a coleta de sangue a domicílio envolve questões relacionadas não somente à qualidade da metodologia, como também da viabilidade de execução do mesmo, visto que diferentes regiões geográficas possuem realidades distintas que devem ser consideradas. O fato de a coleta de sangue ocorrer à domicílio é benéfico pois os estudos demonstram que, na maioria das vezes, os participantes se sentem mais à vontade em fornecer o sangue em sua residência quando comparado a um laboratório ou clínica de saúde, além da redução de perdas <sup>(12)</sup>.

A coleta de sangue capilar, executada por meio de aparelhos portáteis como o glicosímetro e hemoglobímetro, possui como principal vantagem a facilidade de coleta, manuseio e transporte, além do resultado instantâneo e preciso, dispensando a logística de transporte e armazenamento de amostras. Além disso, por ser um método menos invasivo e menos dolorido, é mais aceitável principalmente por crianças, tornando a coleta da amostra sanguínea mais rápida e com menor risco de intercorrências, além disso pode ser realizado por profissionais treinados, sendo dispensável a presença de técnico de enfermagem, enfermeiro ou flebotomista <sup>(14)</sup>.

O método de sangue seco também é uma alternativa conveniente e de baixo custo para coleta e armazenamento das amostras de sangue. A técnica é minimamente invasiva, necessita de microlitros de sangue periférico, é de baixo custo e de fácil automação. Seu manuseio e a logística, por exemplo, permitem sua implantação mesmo em ambientes com poucos recursos <sup>(15)</sup>. Outras vantagens do uso do sangue seco incluem a facilidade no transporte, que pode ser em temperatura ambiente, o armazenamento e a maior estabilidade <sup>(15, 16)</sup>.

Por sua vez, as técnicas convencionais de coleta e análise de sangue venoso fornecem resultados robustos e confiáveis, mas pode incorrer demora dos resultados e maior necessidade de logística e operacionalização de transporte e armazenamento das amostras, afetando diretamente os custos do processo <sup>(13)</sup>. Tais técnicas também demandam a presença de um profissional treinado e capacitado para realizar a coleta de sangue.

É importante destacar que a acurácia nas determinações bioquímicas nas amostras de sangue seja venoso ou capilar depende da variação analítica, que se refere à metodologia adotada pelo laboratório ou aparelho de aferição capilar, no caso dos estudos que utilizam o glicosímetro ou o hemoglobinômetro na análise. Ademais, a acurácia depende também da variação pré-analítica, que está associada ao preparo da amostra <sup>(17, 18)</sup>.

Em relação à logística e operacionalização das amostras após a coleta, percebeu-se uma ausência de informação e detalhamento em alguns estudos. Dentre aqueles que apresentaram essa informação, foram constatados quatro tipos de logísticas diferentes: amostras saem do domicílio e vão direto para o laboratório de análise (podendo ser um único ou vários); amostras saem do domicílio, vão para o laboratório para o processamento das amostras (podendo ser um único ou vários) e depois para o laboratório de análise (podendo ser um único ou vários); amostras saem dos centros de exames e vão direto para o laboratório de análise (centralizado) ou saem dos centros de exames e são distribuídas aos vários laboratórios de análise (descentralizado). Aqueles que utilizaram apenas o sangue capilar para fazer as avaliações em saúde possuem a vantagem de não necessitar dessa etapa após a coleta do sangue. O monitoramento dos fatores que interferem nos resultados das análises clínicas laboratoriais originados do sistema de transporte de amostras biológicas de um posto de coleta para o local da fase analítica é de extrema importância <sup>(19)</sup>. Ademais, vale destacar que é fundamental a padronização da técnica de análise quando esta é feita por mais de um laboratório, de forma que todos utilizem a mesma metodologia e valores de referência. Por fim, devido aos fatores mencionados acima, destaca-se que a logística pode influenciar diretamente no custo de todo o processo, assim como no resultado final da análise, se essa não for realizada em tempo oportuno e com os devidos cuidados.

Esta revisão não permitiu responder à pergunta adicional sobre os custos, uma vez que os estudos, pesquisas e inquéritos incluídos não apresentaram, nos relatórios e *sites* oficiais, informações referentes aos custos relacionados à coleta, transporte e armazenamento do material biológico. A ausência dessas informações dificulta o conhecimento por parte dos gestores acerca dos custos envolvidos na condução de pesquisas populacionais.

Outra lacuna presente nesta revisão deve-se à superficialidade e até mesmo ausência das informações sobre a logística de coleta, transporte e armazenamento

de material sanguíneo em alguns estudos, pesquisas e inquéritos. O detalhamento de todas as etapas deste processo é essencial para reforçar a confiabilidade dos resultados, bem como para permitir a replicação das metodologias e possíveis adaptações necessárias, em pesquisas futuras. Ademais, em alguns estudos observou-se divergência das informações entre os resultados apresentados nos *sites* e os nos relatórios disponibilizados para o público, prejudicando a confiabilidade do estudo e sua comparação com outros países. Além disso, para que seja possível a comparação dos resultados de estudos realizados em diferentes países, é fundamental que as informações sobre eles sejam coerentes, independentemente de onde estejam disponibilizadas, *sites*, artigos e/ou relatórios.

Em contrapartida, ressalta-se como pontos fortes desta revisão a elaboração da mesma a partir de protocolo específico, elaborado para este fim; bem como a inclusão de estudos, pesquisas e inquéritos representativos, tanto em termos geográficos, considerando a presença de estudos de quatro continentes, como em termos de faixa etária, uma vez que foram contemplados dados de crianças, adolescentes, adultos e idosos. Outro ponto forte diz respeito às diferentes técnicas empregadas na coleta de sangue e o mapeamento da avaliação de diferentes marcadores biológicos, considerando micronutrientes, frações lipídicas e glicídicas, função orgânica e presença de doenças como anemia falciforme, malária e doenças virais (gripe, dengue, hepatite, sífilis e HIV). Além disso, como potencialidade também se destacou o empenho da equipe de pesquisa em buscar todas as informações referentes à temática, mediante busca ativa e rigorosa dos dados, com a finalidade de sumariá-los e traduzir o conhecimento para a população, gestores públicos e profissionais de saúde. Assim, esta revisão de escopo permitiu o mapeamento de estudos, pesquisas e inquéritos que realizam coleta de sangue, respondeu à pergunta norteadora do trabalho e poderá ser utilizada pelos gestores no planejamento e organização de pesquisas populacionais futuras sobre essa temática.

### **Considerações Finais**

Com esta revisão de escopo mapeamos os estudos domiciliares populacionais que realizam coleta de sangue e identificamos as diferentes técnicas empregadas na coleta de amostras sanguíneas e as distintas logísticas que os

mesmos utilizam até a chegada das amostras nos laboratórios responsáveis pelas análises.

Os métodos de coleta de sangue (capilar ou venoso) apresentam suas especificidades no que se refere ao tipo de profissional responsável pela análise, metodologia de coleta e armazenamento e transporte das amostras. Dessa maneira, essas especificidades irão influenciar na escolha do método a ser adotado no estudo. Assim, se o estudo tem como objetivo a obtenção de resultados rápidos, facilidade na coleta e dispensa a logística de armazenamento e transporte das amostras, o método de sangue capilar é o mais indicado. Já no método de sangue venoso é importante que a coleta seja realizada por profissional qualificado, que as amostras sejam processadas em tempo oportuno de acordo com a análise, armazenadas em temperaturas apropriadas e transportadas em condições adequadas para que não ocorra a perda do material sanguíneo.

De posse dessas informações, o gestor será capaz de definir qual a melhor metodologia a ser utilizada na coleta de material sanguíneo de acordo com o objetivo do estudo, bem como propiciar melhor direcionamento das políticas públicas visando a promoção da saúde e prevenção de doenças na população.

### **Referências:**

1 Silva VSTM, Pinto LF. Inquéritos domiciliares nacionais de base populacional em saúde: uma revisão narrativa. *Cien Saude Colet.* 2021; 26(9):4045-58.

2 Viacava F, Porto SM, Carvalho CC, Bellido JB. Desigualdades regionais e sociais em saúde segundo inquéritos domiciliares (Brasil, 1998-2013). *Cien Saude Colet.* 2019; 24(7):2745-60.

3 Victora CG. Why do we need population health surveys?. *Cad Saúde Pública.* 2022; 38 (Supl 1): 1-2.

4 Marques CA, Johansen IC. Health and household surveys in Brazil and England: The National Health Survey and the Health Survey for England. *Cien Saude Colet.* 2021; 26(9):3943-54.

5 Sistema Integrado de Pesquisas Domiciliares - SIPD. Coordenação de Trabalho e Rendimento. Textos para discussão. Diretoria de Pesquisas. IBGE, 2007. ISSN 1518-675X; n. 24.

6 Malta DC, Leal MC, Costa MFL, Neto OLM. Inquéritos Nacionais de Saúde: experiência acumulada e proposta para o inquérito de saúde brasileiro. *Rev Bras Epidemiol.* 2008; 11(Supl 1):159-67.

7 Saldiva PHN, Veras M. Gastos públicos com saúde: breve histórico, situação atual e perspectivas futuras. *Estud Av.* 2018; 32(92):47-61.

8 Buss PM, Pellegrini Filho A. Iniquidades em saúde no Brasil, nossa mais grave doença: comentários sobre o documento de referência e os trabalhos da Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais da Saúde. *Cad Saúde Pública* [Internet]. 2006Sep;22(Cad. Saúde Pública, 2006 22(9)). Available from: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2006000900033>

9 Peters MDJ, Godfrey C, Mclnerney P, Munn Z, Tricco AC, Khalil, H. Chapter 11: Scoping Reviews (2020 version). In: Aromataris E, Munn Z (Editors). *JBI Manual for Evidence Synthesis*, JBI, 2020. Available from: <https://synthesismanual.jbi.global>.

10 Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ.* 2021; 372(71):1-9.

11 Corsi DJ, Neuman M, Finlay JE, Subramaniano SV. Demographic and health surveys: a profile. *International Journal of Epidemiology.* 2012; 41(6):1602-1613.

12 Borders AEB, Grobman WA, Amsden LB, Collins ET, Holl JL. Factors that Influence the Acceptability of Collecting In-Home Finger Stick Blood Samples in an Urban, Low-Income Population. *Journal of Health Care for the Poor and Underserved.* 2007; 18(1): 100-115.

13 Kendall J, Reeves B, Clancy M. Point of care testing: randomised controlled trial of clinical outcome. *BMJ.* 1998; 316(7137):1052-7.

14 Zimmer LV. Aspectos analíticos da monitorização de vancomicina sérica: validação de método de coleta por sangue capilar e comparação entre métodos comerciais em pacientes dialíticos [tese de doutorado]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Médicas; 2022. 111 p.

15 Demirev PA. Dried Blood Spots: Analysis and Applications. *Anal. Chem.* 2013; 85(2): 779–89.

16 Page-Sharp M, Nunn T, Salman S, Moore BR, Batty KT, Davis TME, Manning L. Validation and application of a dried blood spot ceftriaxone assay. *Antimicrob Agents Chemother.* 2016;60:14–23.

17 Issa JS, Strunz C, Giannini SD, Forti N, Diament J. Precisão e exatidão das dosagens dos lípides sanguíneos em equipamento portátil (Cholestech-LDX). *Arq Bras Cardiol.* 1996; 66 (6): 339-42.

18 Eizerik DP. Análise comparativa de dois métodos de mensuração de glicemia, colesterol e triglicerídeos: sangue venoso em laboratório de bioquímica e sangue capilar em aparelho portátil Accutrend GCT® [dissertação de mestrado]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Medicina.

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Cardiologia e Ciências Cardiovasculares; 2012. 59 p.

19 Gabriel Jr. A, Silva AAB, De Martino MC, Razvickas WJ, Silva RC, Viana AM, et al. Validação do sistema de transporte e das dosagens de amostras biológicas enviadas para a central de um laboratório de grande porte. J Bras Patol Med Lab [Internet]. 2007;43(4):235–40. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1676-24442007000400003>

## Apêndices

### Apêndice I: Estratégia de pesquisa nas bases de dados e outras fontes.

Base		Chave de busca
PubMed (2 results)	P (355.815)	(humans[Title/Abstract]) NOT (animals[Title/Abstract])
	C (262.750)	((("blood specimen collection"[Title/Abstract]) OR (biomarkers[Title/Abstract])) OR ("biochemical markers"[Title/Abstract])) OR ("clinical laboratory techniques"[Title/Abstract])
	C (36.403)	((("demographic survey"[Title/Abstract]) OR ("health survey"[Title/Abstract])) OR ("population studies in public health"[Title/Abstract])
	Chave completa (2)	("humans"[Title/Abstract] NOT "animals"[Title/Abstract]) AND ("blood specimen collection"[Title/Abstract] OR "biomarkers"[Title/Abstract] OR "biochemical markers"[Title/Abstract] OR "clinical laboratory techniques"[Title/Abstract]) AND ("demographic survey"[Title/Abstract] OR "health survey"[Title/Abstract] OR "population studies in public health"[Title/Abstract])
Scopus (51 results)	PCC	( TITLE-ABS-KEY ( "humans" not "animals" ) AND TITLE-ABS-KEY ( "blood specimen collection" OR "biomarkers" OR "biochemical markers" OR "clinical laboratory techniques" ) AND TITLE-ABS-KEY ( "demographic survey" OR "health survey" OR "population studies in public health" ) )
Web of Science (26 results)	P (4.114.012)	(TS=(humans)) NOT TS=(animals)
	C (338.689)	((TS=("blood specimen collection")) OR TS=(biomarkers)) OR TS=("biochemical markers")) OR TS=("clinical laboratory techniques")
	C (43.146)	((TS=("demographic survey")) OR TS=("health survey")) OR TS=("population studies in public health")
	Chave completa (26)	((TS=(humans) NOT TS=(animals)) AND (TS=("blood specimen collection") OR TS=(biomarkers) OR TS=("biochemical markers") OR TS=("clinical laboratory techniques")) AND (TS=("demographic survey") OR TS=("health survey") OR TS=("population studies in public health"))
Science direct (217 results)	PCC	(humans NOT animals) AND (blood specimen collection OR biomarkers OR biochemical markers OR clinical laboratory techniques) AND (demographic survey OR health survey OR population studies in public health)
EMBASE (1 result)	P (428.774)	humans:ab,ti NOT animals:ab,ti
	C (371.562)	'blood specimen collection':ab,ti OR biomarkers:ab,ti OR 'biochemical markers':ab,ti OR 'clinical laboratory techniques':ab,ti
	C (43.220)	'demographic survey':ab,ti OR 'health survey':ab,ti OR 'population studies in public health':ab,ti
	Chave completa (1)	#1 AND #2 AND #3
LILACS (0 result)	PCC (inglês 0 result)	(humans NOT animals) AND ("blood specimen collection" OR biomarkers OR "biochemical markers" OR "clinical laboratory techniques") AND ("demographic survey" OR "health survey" OR "population studies in public health")
	PCC (espanhol 0)	(humanos NOT animales) AND ("toma de muestras de sangre" OR biomarcadores OR "marcadores bioquimicos" OR "técnicas de laboratorio clínico") AND ("investigación demográfica" OR "investigación en

	result)	salud" OR "estudios de población en salud pública")
Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES (485 results)	PCC	"humanos" NOT "animais" AND "coleta de amostras sanguíneas" OR biomarcadores OR "marcadores bioquímicos" OR "técnicas de laboratório clínico" AND "pesquisa demográfica" OR "pesquisa de saúde" OR "estudos populacionais em saúde pública"
ProQuest (130 results)	PCC	(humans NOT animals) AND ("blood specimen collection" OR biomarkers OR "biochemical markers" OR "clinical laboratory techniques") AND ("demographic survey" OR "health survey" OR "population studies in public health")
Google Scholar (1.230 results) (excluímos as citações)	PCC	With all of the words: humans biomarkers "health survey" With at least one of the words: "blood specimen collection" OR "biochemical markers" OR "clinical laboratory techniques" OR "demographic survey" OR "population studies in public health" Without the words: animals Where my words occurs: anywhere in the article

### Apêndice II: Razões de exclusão dos documentos após a avaliação do texto completo.

Título/Nome do estudo	Local de origem	Período de realização do estudo	Razão de exclusão
German Environmental Survey	Alemanha	1985-2017	Não atende à pergunta norteadora do artigo de revisão de escopo.
Encuesta Nacional de Salud	Espanha	1987-2017	Não tem coleta de material sanguíneo
New Zealand Health Survey	Nova Zelândia	1992-2021	Não tem coleta de material sanguíneo
Scottish Health Survey	Escócia	1995-2021	Não tem coleta de material sanguíneo
Korea National Health and Nutrition Examination Survey, 20th anniversary: accomplishments and future directions	Coreia	1998-2019	Não atende à pergunta norteadora do artigo de revisão de escopo.
The relationship between urinary genistein levels and serum alanine aminotransferase levels in adults in the USA: National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2010	Estados Unidos	1999-2010	Não atende à pergunta norteadora do artigo de revisão de escopo
The Flemish Environment and Health Study (FLEHS)	Bélgica	2002-2020	Não atende à pergunta norteadora do artigo de revisão de escopo

Associations of dietary, lifestyle, and sociodemographic factors with iron status in Chinese adults: a cross-sectional study in the China Health and Nutrition Survey	China	2009	Não atende à pergunta norteadora do artigo de revisão de escopo
Esteban design: A cross-sectional health survey about environment biomonitoring, physical activity and nutrition (2014-2016)	França	2014-2016	Estudo duplicado
The first Portuguese National health examination survey (2015): design, planning and implementation	Portugal	2015	População não residente em domicílios particulares
Sodium and potassium intake assessed by spot and 24-h urine in the population-based Tromsø Study 2015–2016	Noruega	2015-2016	Não atende à pergunta norteadora do artigo de revisão de escopo.

## 5.2. Artigo 2: Análise dos inquéritos, pesquisas e estudos de base populacional com coleta de material sanguíneo em relação ao desenvolvimento humano e pobreza multidimensional dos países

Jessica Aparecida da Silva<sup>1</sup>; Carina Aparecida Pinto<sup>2</sup>; Dayane de Castro Moraes<sup>2</sup>; Ariane Ribeiro de Freitas Rocha<sup>3</sup>; Vivian Siqueira Santos Gonçalves<sup>4</sup>; Sylvia do Carmo Castro Franceschini<sup>5</sup>; Silvia Eloiza Priore<sup>5</sup>

1. Mestranda. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição. Universidade Federal de Viçosa.

2. Doutora em Ciência da Nutrição. Universidade Federal de Viçosa.

3. Doutoranda. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição. Universidade Federal de Viçosa.

4. Professora. Departamento de Nutrição. Universidade de Brasília.

5. Professora. Departamento de Nutrição e Saúde. Universidade Federal de Viçosa.

### Resumo

O objetivo deste estudo foi analisar os inquéritos, pesquisas e estudos populacionais em relação aos seus biomarcadores sanguíneos, desenvolvimento humano e pobreza multidimensional dos países. Foi realizada análise dos dados dos 20 estudos incluídos. Utilizou-se o Teste Shapiro-Wilk, Teste Qui-Quadrado, Teste Exato de Fisher e Coeficiente de Correlação de Spearman. Dentre os estudos avaliados, 100% das informações foram provenientes de *sites* e/ou relatórios e contemplaram os continentes Africano, Americano, Asiático e Europeu. Em 70% (n=14) o sangue foi coletado exclusivamente em domicílio; em 65% (n=13) exclusivamente sangue venoso, sendo adotada logística para análise posterior. Os biomarcadores sanguíneos foram categorizados em 12 tipos, sendo cinco relacionados à nutrição (estado nutricional/micronutrientes, cardiovasculares/lipídicos, glicêmicos, hematológico/hemograma e de inflamação), sendo que 100% dos estudos avaliaram pelo menos uma dessas categorias relacionadas à nutrição. A logística dos inquéritos foi apresentada em fluxograma, perpassando pela coleta, processamento, transporte e análise das amostras de sangue. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e o Índice de Desenvolvimento Humano Ajustado à Desigualdade (IDHAD) apresentaram correlação com o número de diferentes biomarcadores sanguíneos avaliados ( $r=0,667$ ;  $p<0,05$ , em ambos) e com o número de categorias de biomarcadores sanguíneos ( $r=0,594$ ;  $r=0,591$ ;  $p<0,05$ ). O Índice Global de Pobreza Multidimensional (IPM) apresentou correlação inversa com o número de diferentes biomarcadores e de categorias avaliadas ( $r=-0,719$ ;  $p=0,045$ ;  $r=-0,759$ ;  $p=0,029$ ). Em 80% (n=4) dos estudos realizados na África foram avaliados biomarcadores relativos à anemia e doenças infecciosas (hemoglobina, proteína C reativa, teste de malária, etc.), visto as prevalências isoladas e correlacionadas de anemia e malária, bem como elevado grau de pobreza multidimensional que a maioria dos países do continente africano apresentou. A evidência gerada por este estudo contribui para a tomada de decisão pelos gestores públicos e para o desenvolvimento de inquéritos de saúde futuros de acordo com as particularidades da população de cada país.

**Palavras-chave:** Estudos Populacionais em Saúde Pública; Coleta de Amostras Sanguíneas; Indicadores de Desenvolvimento.

## Abstract

The objective of this study was to analyze surveys, research and population studies in relation to their blood biomarkers, human development and multidimensional poverty in countries. Data analysis was performed on the 20 included studies. The Shapiro-Wilk Test, Chi-Square Test, Fisher's Exact Test and Spearman's Correlation Coefficient were used. Among the studies evaluated, 100% of the information came from websites and/or reports and covered the African, American, Asian and European continents. In 70% (n=14) blood was collected exclusively at home; in 65% (n=13) exclusively venous blood, with logistics adopted for later analysis. Blood biomarkers were categorized into 12 types, five of which were related to nutrition (nutritional status/micronutrients, cardiovascular/lipid, glycemic, hematological/hemogram and inflammation), with 100% of the studies assessing at least one of these nutrition related categories. The logistics of the surveys were presented in a flowchart, including the collection, processing, transportation and analysis of the blood samples. The Human Development Index (HDI) and the Inequality-Adjusted Human Development Index (IHDI) correlated with the number of different blood biomarkers evaluated ( $r=0.667$ ;  $p<0.05$ ; in both) and with the number of blood biomarker categories ( $r=0.594$ ;  $r=0.591$ ;  $p<0.05$ ). The Global Multidimensional Poverty Index (MPI) showed an inverse correlation with the number of biomarkers and categories evaluated ( $r=-0.719$ ;  $p=0.045$ ;  $r=-0.759$ ;  $p=0.029$ ). In 80% (n=4) of the studies conducted in Africa, biomarkers related to anemia and infectious diseases (hemoglobin, C-reactive protein, malaria test, etc.) were evaluated, given the isolated and correlated prevalence of anemia and malaria, as well as the high degree of multidimensional poverty that most countries on the African continent presented. The evidence generated by this study contributes to decision-making by public managers and to the development of future research according to the particularities of the population of each country.

**Keywords:** Population Studies in Public Health; Blood Specimen Collection; Development Indicators.

## Introdução

Os estudos populacionais, também conhecidos como inquéritos, são pesquisas que fornecem informações importantes referentes às condições da população em termos sociais, econômicos, sanitários e de saúde <sup>1</sup>. Eles permitem avaliar determinantes variados capazes de explicar comportamentos, tendências, avanços e retrocessos de uma população geral ou específica, definida por critérios geográficos, etários, sociais, entre outros <sup>2</sup>.

Como exemplos de determinantes investigados, temos o acesso e uso dos serviços de saúde, estilo de vida, condições de trabalho, taxas de prevalência e

incidência de doenças, presença de fatores de risco, características sociodemográficas, dados referentes à saúde reprodutiva e nível de escolaridade da população <sup>3</sup>.

Os inquéritos, pesquisas ou estudos populacionais de saúde apresentam como vantagens a possibilidade de se conhecer e acompanhar a população conforme os objetivos dos estudos, podendo-se extrapolar estatisticamente os dados coletados em uma determinada amostra, para a população total na qual a amostra está inserida, possibilitando a redução dos custos envolvidos <sup>2,4,5</sup>.

Os estudos realizados no domicílio abrangem logística complexa e bem delimitada com a busca do domicílio, o agendamento prévio com os domiciliados de forma a diminuir as idas desnecessárias; toda a higienização do ambiente que envolve a coleta, armazenamento e encaminhamento adequado das amostras sanguíneas à análise, bem como o descarte correto dos materiais utilizados <sup>2,3</sup>. Esses estudos apresentam como vantagem a melhor adesão dos participantes, pois a busca ativa reduz a perda amostral <sup>2,3</sup>.

Diferentes metodologias podem ser aplicadas na obtenção dos dados coletados, as quais podem envolver entrevistas com questionários estruturados por telefone ou pessoalmente, bem como análise de marcadores biológicos importantes na investigação da saúde da população <sup>1,6</sup>.

Os marcadores biológicos, ou biomarcadores, são substâncias que, ao serem encontradas em tecidos, órgãos, e fluidos biológicos, permitem inclusive quantificar riscos à saúde<sup>7,8</sup>. Nesse sentido, os estudos populacionais que envolvem coleta de sangue para análises de biomarcadores são fundamentais para compreender, detalhar o estado de saúde da população investigada e permitir que estratégias específicas sejam elaboradas, bem como, planejadas políticas públicas voltadas para a melhoria da saúde da população <sup>8,9</sup>.

Os resultados dos inquéritos, pesquisas e estudos contribuem para a geração de dados globais acerca do desenvolvimento humano e pobreza, uma vez que fornecem dados, os quais são utilizados para elaborar índices como, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), Índice de Desenvolvimento Humano Ajustado à Desigualdade (IDHAD) e Índice Global de Pobreza Multidimensional (IPM) <sup>10, 11</sup>. Tais índices englobam indicadores relacionados às dimensões saúde, educação e padrão de vida, que perpassam pela expectativa de vida, expectativa de anos de escolaridade e média de anos de estudos, renda e mais especificamente

investigação acerca do acesso a água potável, saneamento básico, eletricidade, habitação, etc. Diante disto, ratifica-se a importância da realização desses estudos, mantendo-se os dados atualizados para o provimento de ações e políticas<sup>10, 11, 12</sup>.

Nesse sentido, o objetivo deste artigo foi analisar os inquéritos, pesquisas e estudos populacionais, ocorridos nos domicílios, em relação aos seus biomarcadores sanguíneos, desenvolvimento humano e pobreza multidimensional dos países.

## **Métodos**

Este estudo é referente ao projeto aprovado pela Chamada CNPq/Decit/SCTIE/MS nº 16, financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), sob o processo nº 401983/2021-8, intitulado “Inquéritos de base populacional que realizam coleta de material biológico: uma revisão de escopo”.

### *Desenho e população do estudo*

Trata-se de um estudo metodológico de caráter transversal<sup>13</sup>, o qual apresentou dados secundários acerca dos inquéritos de saúde como análise, contemplando uma abordagem descritiva e estatística.

Foram avaliados 20 inquéritos, pesquisas e estudos, incluídos no artigo de revisão de escopo intitulado “Aspectos metodológicos da coleta de sangue em estudos, pesquisas e inquéritos domiciliares de base populacional: uma revisão de escopo” (Artigo 1).

Neste estudo foram utilizados os termos “inquéritos, pesquisas e estudos” para contemplar as várias terminologias utilizadas para se reportar a estes trabalhos, uma vez que a literatura os utiliza, muitas vezes, como sinônimos.

### *Avaliação do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), Índice de Desenvolvimento Humano Ajustado à Desigualdade (IDHAD) e Índice Global de Pobreza Multidimensional (IPM)*

Para a análise do IDH e IDHAD de cada país que apresentou pelo menos um estudo específico, utilizou-se a classificação definida pelo *United Nations*

*Development Programme* (UNDP) <sup>10</sup>, sendo contemplados nestes índices as dimensões saúde (expectativa de vida ao nascer), educação (expectativa de anos de escolaridade e média de anos de estudos) e padrão de vida (rendimento nacional bruto). Cada uma dessas dimensões produz um índice (índice da dimensão = valor real do país - valor mínimo da dimensão/ valor da dimensão (máximo - mínimo)) que, agregados por meio de média geométrica geram o IDH ( $IDH = (I_{Saúde} \cdot I_{Educação} \cdot I_{Padrão\ de\ vida})^{1/3}$ ) <sup>12</sup>. Dessa forma, os pontos de corte são: IDH  $\geq$  0,800 para desenvolvimento humano muito elevado, 0,700 a 0,799 para desenvolvimento humano elevado, 0,550 a 0,699 para desenvolvimento humano médio e,  $<$  0,550 para desenvolvimento humano baixo <sup>10</sup>.

O IDHAD reflete as desigualdades sociais relacionadas à saúde, educação e padrão de vida, dimensões do IDH, uma vez que se reduz o valor referente ao nível de desigualdade do país em cada uma das dimensões citadas. Dessa forma, se em determinado país não houver desigualdade, o valor do IDHAD será o mesmo do IDH, contudo esse valor vai se reduzindo à medida que o nível de desigualdade aumenta <sup>12</sup>. Dessa forma, o IDHAD trata-se de um índice que reflete melhor a realidade, enquanto o IDH reflete a potencialidade de desenvolvimento do país numa situação onde não há desigualdade <sup>10</sup>. Nesse sentido, o IDHAD é utilizado para suprir a lacuna do IDH quanto às desigualdades sociais <sup>10</sup>.

O IPM, índice também desenvolvido pelo UNDP <sup>11</sup>, mede a pobreza multidimensional e sua intensidade em 110 países em desenvolvimento, abarcando as dimensões trazidas nos índices supracitados. Isto é, trata-se de um índice que varia de 0 a 1 e mensura as privações relacionadas à saúde (nutrição e mortalidade infantil), educação (anos de escolaridade e frequência escolar) e padrão de vida (combustível para cozinhar, saneamento, água potável, eletricidade, habitação e bens) que impactam de forma direta na qualidade de vida das pessoas. Se a privação domiciliar for 1/3 (33,3%) ou maior, o domicílio é considerado multidimensionalmente pobre. A partir desse dado, é obtida a incidência de pobreza e posteriormente sua intensidade, compondo o IPM, que é o produto dessas medidas <sup>12</sup>. Quanto mais próximo de 1 for o valor do IPM maior e mais intensa é a pobreza no país <sup>11</sup>.

*Avaliação dos biomarcadores sanguíneos*

Foi realizada avaliação descritiva dos biomarcadores sanguíneos, agrupados em categorias: inflamatórios, hormonais, genéticos, de exposição ambiental, hematológico/hemograma, do estado nutricional/micronutrientes, glicêmicos, cardiovasculares/lipídicos, virais, de função hepática, de função renal e de saúde óssea. Assim, determinou-se a frequência de cada categoria de biomarcador sanguíneo avaliado nos inquiridos de saúde.

### *Análise estatística*

O banco de dados foi digitado com o auxílio do *software Microsoft Office Excel 2019* e as análises estatísticas conduzidas no *Software Statistical Package for Social Science (SPSS)*, versão 21.0. A distribuição das variáveis foi avaliada pelo teste de normalidade de *Shapiro-Wilk*. As variáveis categóricas foram descritas em frequências absoluta e relativa, enquanto as quantitativas apresentadas em mediana e máximo e mínimo. Foi conduzido o Teste de *Qui-Quadrado* para avaliar a associação entre as variáveis categóricas, englobando o local de coleta de sangue (exclusivamente no domicílio vs. CES/CME/domicílio), tipo de sangue (exclusivamente venoso vs. venoso ou capilar) e logística (exclusivamente análise posterior vs. análise imediata). Utilizou-se o Teste *Exato de Fisher*, quando mais de 20% das caselas apresentaram contagem esperada menor que 5. Foi realizado o Teste de Correlação de *Spearman* para verificar a correlação entre o IDH do país e o número total de diferentes biomarcadores sanguíneos avaliados nos estudos, bem como o número de diferentes categorias/tipos de biomarcadores. Utilizou-se também o IDHAD para realizar as correlações citadas. Para a classificação da correlação foi utilizado o critério de Callegari-Jacques <sup>14</sup>, considerando correlação nula = 0; fraca = 0 a 0,3; regular  $\geq 0,3$  a 0,6; forte  $\geq 0,6$  a 0,9; muito forte  $\geq 0,9$  a 1. O nível de significância considerado nas análises foi de 5%.

### *Aspectos éticos*

Não foi necessário submeter este trabalho ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa (CEP/UFV), conforme Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde, uma vez que se trata de um estudo com dados secundários.

Este artigo, complementar ao projeto financiado pelo CNPq, faz parte do projeto de pesquisa com registro nº 40511278637 – SISPPG-UFV e, seus resultados serão enviados ao Ministério da Saúde e ao CNPq.

## Resultados

### *Características dos inquéritos, pesquisas e estudos*

Dos 20 estudos selecionados, 30% (n=6) das informações eram advindas de *sites* ou relatórios governamentais e 70% (n=14) não governamentais. Dessas, 80% foram provenientes dos *sites* de estudos vinculados à uma associação, fundação, organização ou universidade; 20% (n=4) do programa *Demographic and Health Surveys (DHS) Program*, responsável pelos inquéritos realizados no continente africano.

Os estudos foram desenvolvidos no período de 1959 a 2020 nos continentes Africano (25%; n=5), Americano (35%; n=7), Asiático (15%; n=3) e Europeu (25%; n=5), envolvendo respectivamente os países: África do Sul (n=1), Etiópia (n=1), Nigéria (n=1), Ruanda (n=1) e Uganda (n=1); Brasil (n=4), Canadá (n=1), Estados Unidos (n=1) e Equador (n=1); Índia (n=2) e Coreia do Sul (n=1) e; França (n=2), Inglaterra (n=1), Irlanda (n=1) e Reino Unido (n=1).

A coleta de sangue foi realizada no domicílio (70%; n=14), em Centro Móvel de Exame ou Centro Médico de Exame (15%; n=3) localizados próximos aos domicílios e Centro de Exame de Saúde ou domicílio (15%, n=3). No que concerne ao tipo de sangue coletado, 65% (n=13) correspondeu a venoso, 30% (n=6) capilar e 5% (n=1) capilar e venoso. A caracterização da amostra estudada consta na Tabela 1.

Tabela 1 – Caracterização dos inquéritos de saúde domiciliares de base populacional com coleta de material sanguíneo.

Variáveis	Amostra total (n=20)
<i>Variáveis categóricas</i>	n (%)
<b>Local da coleta de sangue</b>	
Exclusivamente no domicílio	14 (70)
CME	3 (15)
Híbrido (CES ou domicílio) *	3 (15)
<b>Tipo de sangue coletado</b>	

Venoso	13 (65)
Capilar	6 (30)
Venoso e capilar	1 (5)
<b>Logística</b>	
Exclusivamente análise posterior à coleta	13 (65)
Exclusivamente análise imediata à coleta	1 (5)
Mista (resultado imediato e análise posterior) **	6 (30)
<b>Edições dos inquéritos, pesquisas e estudos</b>	
Única edição	7 (35)
≥ 2 edições	13 (65)
<b>Armazenamento de amostras para análises futuras</b>	
Sim	10 (50)
Não informado	10 (50)
<b>Nível de desenvolvimento do país</b>	
Desenvolvimento humano muito elevado	8 (40)
Desenvolvimento humano elevado	6 (30)
Desenvolvimento humano médio	2 (10)
Desenvolvimento humano baixo	4 (20)
<i>Variáveis quantitativas</i>	<b>Mediana (mín. – máx.)</b>
<b>Número de diferentes biomarcadores sanguíneos avaliados por país</b>	12 (2 – 90)
<b>Número de categorias/tipos de biomarcadores avaliados por país</b>	5,50 (2 – 10)
<b>Número de estudos por país</b>	1 (1 – 4)
<b>IDH</b>	0,747 (0,498 – 0,945)
<b>IDHAD</b>	0,590 (0,341 – 0,886)
<b>IPM</b>	0,122 (0,008 – 0,367)

CME: Centro Médico de Exame ou Centro de Exame de Saúde; CES: Centro de Exame de Saúde; IDH: Índice de Desenvolvimento Humano; IDHAD: Índice de Desenvolvimento Humano Ajustado à Desigualdade; IPM: Índice Global de Pobreza Multidimensional; Mín.: mínimo; Máx.: máximo. Edições: correspondem às ondas ou ciclos realizados das pesquisas, ou seja, ao número de vezes que a pesquisa foi realizada até o momento avaliado (1 ou ≥ 2).

\* O indivíduo optava no momento se gostaria de realizar a coleta de sangue no CES ou no domicílio.

\*\* Era realizada tanto análise imediata com resultado no domicílio quanto análise posterior porque as amostras eram levadas ao laboratório para serem avaliadas posteriormente.

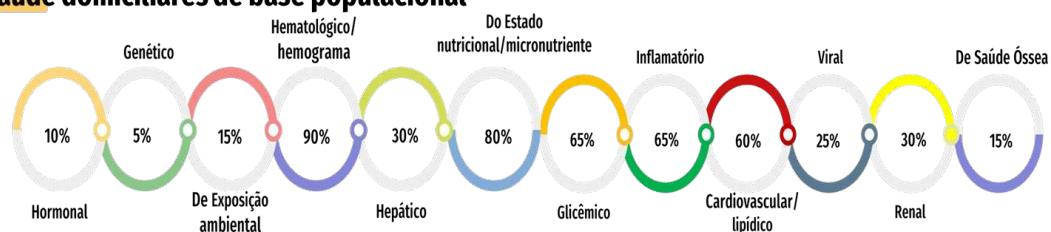
### *Características dos biomarcadores sanguíneos avaliados*

Os biomarcadores sanguíneos avaliados nos inquéritos de saúde domiciliares de base populacional foram agrupados em 12 categorias: inflamatórios, hormonais, genéticos, de exposição ambiental, hematológico/hemograma, estado nutricional/micronutrientes, glicêmicos, cardiovasculares/lipídicos, virais, de função hepática, de função renal e de saúde óssea. Dentre as categorias, cinco se relacionavam a biomarcadores da nutrição, sendo esses do estado nutricional/micronutrientes, cardiovasculares/lipídicos, glicêmicos,

hematológico/hemograma e de inflamação, sendo que 100% dos inquéritos, pesquisas e estudos avaliaram pelo menos uma dessas categorias relacionadas à nutrição. As categorias ou tipos de biomarcadores segundo inquéritos de saúde, assim como suas respectivas prevalências estão descritas na Figura 1.

Observou-se que 90% (n=18) dos inquéritos avaliaram biomarcadores relacionados à anemia, 65% (n=13) à diabetes mellitus, 60% (n=12) à saúde cardiovascular, 65% a doenças infecciosas e 25% a doenças virais.

## Prevalência de biomarcadores sanguíneos avaliados por categorias em inquéritos de saúde domiciliares de base populacional



### Categorias/Tipos de biomarcadores sanguíneos avaliados segundo inquérito de saúde domiciliar de base populacional

Estudo/Inquérito – País	Categorias/Tipos de biomarcadores sanguíneos avaliados
Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS) – Brasil	D G
Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas (INSNPI) – Brasil	D H
Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) – Brasil	D H I J
Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil (ENANI) – Brasil	D F G
National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) – Estados Unidos	A C D E F G H I J L
Uganda Demographic and Health Survey (UDHS) - Uganda	D F G
Nigeria Demographic and Health Survey (NDHS) – Nigéria	B D F
Health Survey for England (HSE) – Inglaterra	D E F G H I K
National Family Health Survey (NFHS) – Índia	D F H J
Rwanda Demographic and Health Survey (RDHS) – Ruanda	D F G J
Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) – Coreia do Sul	C D E F G H I K L
Ethiopia Demographic and Health Survey (EDHS) – Etiópia	D J
Étude Nationale Nutrition Santé (ENNS) – França	D G H I K
Canadian Health Measure Survey (CHMS) – Canadá	A C D E F G H I K L
National Diet and Nutrition Survey (NDNS) – Reino Unido	D F G I
The Irish Longitudinal Study on Ageing (TILDA) – Irlanda	G H I
Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT-ECU) – Equador	D F G H I
South African National Health and Nutrition Examination Survey (SANHANES-1) – África do Sul	E G H I
Étude de santé sur l'environnement, la biosurveillance, l'activité physique et la nutrition (ESTEBAN) – França	D F G H I K
Comprehensive National Nutrition Survey (CNNS) – Índia	D E F G H I K

**Legenda:**

<b>A</b> Hormonal	<b>D</b> Hematológico/Hemograma	<b>G</b> Do Estado nutricional/Macronutrientes	<b>J</b> Viral
<b>B</b> Genético	<b>E</b> Hepático	<b>H</b> Glicêmico	<b>K</b> Renal
<b>C</b> Exposição Ambiental	<b>F</b> Inflamatório	<b>I</b> Cardiovascular/lipídico	<b>L</b> Saúde Óssea

Fonte: Autoria própria

Fi

gura 1 – Painel das categorias de biomarcadores sanguíneos avaliados segundo inquérito de saúde domiciliar de base populacional.

*Logística e aspectos operacionais dos estudos, pesquisas e inquéritos após a coleta de sangue*

O fluxograma a seguir sintetiza o percurso metodológico após a coleta de sangue de inquéritos de saúde populacionais, com enfoque para a logística e seus aspectos operacionais (Figura 2).

Dentre os inquéritos, pesquisas e estudos cujo sangue foi coletado exclusivamente no domicílio, 50% (n=7) executaram a coleta de sangue exclusivamente venoso (Teste Exato de Fisher,  $p=0,051$ ), ou seja, não houve associação entre o local de coleta (exclusivamente no domicílio vs. CES/CME/domicílio) e punção venosa ou capilar. Dos estudos que coletaram sangue exclusivamente venoso, 100% realizaram análise posterior, na qual a amostra é transportada a um laboratório (Teste Qui-quadrado,  $p<0,001$ ).

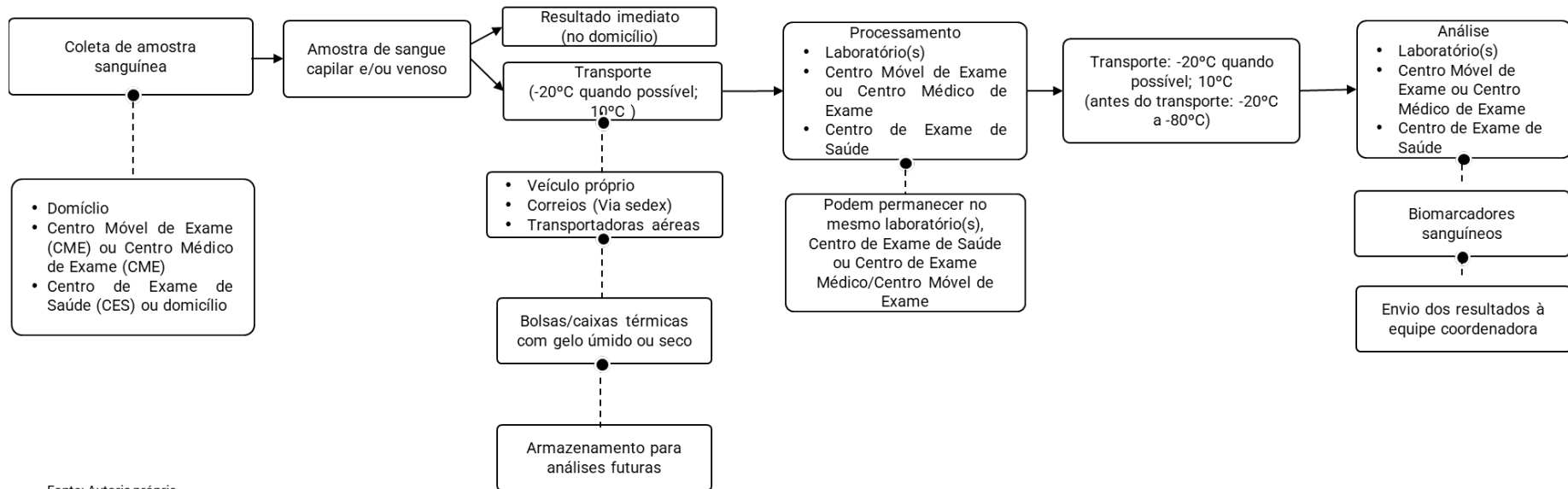


Figura 2 – Fluxograma da logística e seus aspectos operacionais da coleta de sangue dos inquéritos de saúde domiciliares de base populacional.

### Contexto social dos inquéritos de saúde com biomarcadores sanguíneos

O IDH e IDHAD apresentaram forte correlação positiva com o número de diferentes biomarcadores sanguíneos avaliados ( $r=0,667$ ;  $p=0,009$ ; em ambos) e, correlação regular com o número de categorias de biomarcadores sanguíneos ( $r=0,594$ ;  $r=0,591$ ;  $p<0,05$ ); ou seja, quanto maior o IDH e o IDHAD maior o número de biomarcadores avaliados, bem como de suas categorias (Tabela 2). O IPM apresentou forte correlação negativa com o número de diferentes biomarcadores sanguíneos avaliados ( $r=-0,719$ ;  $p=0,045$ ) e com o número de categorias ( $r=-0,759$ ;  $p=0,029$ ), ou seja, quanto maior o índice de pobreza do país menor o número de biomarcadores avaliados e de suas categorias.

Tabela 2 – Correlação entre IDH, IDHAD e IPM com o número de diferentes biomarcadores sanguíneos avaliados, número de diferentes categorias/tipos de biomarcadores e o número de estudos por país

	Nº de diferentes biomarcadores sanguíneos avaliados		Nº de diferentes categorias/tipos de biomarcadores sanguíneos avaliados		Nº de estudos por país	
	$r^1$	Valor $p$	$r^1$	Valor $p$	$r^1$	Valor $p$
<b>IDH</b>	0,667	0,009*	0,594	0,025*	0,150	0,610
<b>IDHAD</b>	0,667	0,009*	0,591	0,026*	0,175	0,550
<b>IPM</b>	-0,719	0,045*	-0,759	0,029*	-0,405	0,319

<sup>1</sup>Correlação de Spearman. \* $p<0,05$ . IDH: Índice de Desenvolvimento Humano; IDHAD: Índice de Desenvolvimento Humano Ajustado à Desigualdade; IPM: Índice Global de Pobreza Multidimensional.

Dentre os países que realizaram os inquéritos de saúde incluídos neste trabalho, a Etiópia ( $IPM=0,367$ ) é o país com maior IPM, seguido de Uganda (0,281), Ruanda (0,231) e Nigéria (0,175), ou seja, são os países com maior pobreza multidimensional. Nessa perspectiva, 80% ( $n=4$ ) dos estudos realizados no continente africano avaliaram biomarcadores sanguíneos relacionados à anemia e/ou doenças infecciosas. Verifica-se que esta também é uma preocupação dos demais continentes, visto que 100% na Ásia ( $n=3$ ) e na América ( $n=7$ ) avaliaram tais categorias de biomarcadores, bem como 80% na Europa. Quando avaliado especificamente o *Human Immunodeficiency Virus* (HIV), observa-se que 50% ( $n=2$ ) dos estudos concentram-se na África, enquanto o restante se distribui nos continentes asiático ( $n=1$ ) e americano ( $n=1$ ), o que reforça a importância da realização dessa pesquisa e de ações de saúde pública embasadas nos resultados obtidos.

## Discussão

A realização de inquéritos de saúde é importante para a execução de análises epidemiológicas para exibir o cenário das condições de saúde das populações e conseqüentemente o seu monitoramento para a construção de políticas baseadas em parâmetros confiáveis <sup>15</sup>.

A maioria (65%) dos inquéritos realizou mais de uma edição, possibilitando que os dados provenientes desses estudos contribuam para a vigilância em saúde e, por conseguinte para o monitoramento das metas estipuladas para os países diante aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU), permitindo a realização de ações em saúde para alcance das metas <sup>15</sup>.

Nessa perspectiva, os tipos ou categorias de biomarcadores mais avaliados foram aqueles relacionados à nutrição, a constar os referentes ao estado nutricional/micronutrientes, à anemia, ao diabetes mellitus tipo 2, a doenças cardiovasculares e doenças infecciosas.

Os dados mais recentes de anemia ainda são referentes ao ano de 2019, conforme retratado em 2023 no relatório da FAO <sup>16</sup>. Verificou-se que 29,9% das mulheres de 15 a 49 anos no mundo foram afetadas pela anemia, 40% das crianças de 6 a 59 meses e 37% das gestantes, sendo que a África é o continente com a maior prevalência, com 38,9%, seguido da Ásia com 32,7% <sup>17</sup>.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a anemia constitui um grave problema de saúde pública, atingindo principalmente crianças, adolescentes e mulheres adultas. Além disso, institui-se como importante indicador da saúde geral, uma vez que se relaciona à maior susceptibilidade a infecções, menor desempenho cognitivo, prejuízo no desenvolvimento e crescimento. <sup>18</sup>. Dessa forma, assim como retratado nos inquéritos, a preocupação com essa questão é evidente, dado que 90% (n=18) realizaram a análise de indicadores bioquímicos relacionados à anemia.

Assim como na anemia, esforços têm sido realizados para interromper o aumento da prevalência de diabetes mellitus tipo 2 <sup>19</sup>, a citar a investigação de biomarcadores relacionados a essa condição crônica, conforme descrito em 65% (n=13) dos inquéritos. É urgente a causa relacionada às condições crônicas, uma vez que as mortes no mundo relacionadas ao diabetes aumentaram 70% entre 2000 e 2019 <sup>20</sup>. As ações preventivas, como suplementação de ferro e ácido fólico,

prevenção da malária no período gestacional e a fortificação de alimentos poderiam reduzir os custos com a anemia, estimando-se que a cada dólar investido na prevenção da anemia daria um retorno financeiro de 12 dólares, além de contribuir para a redução da prevalência de anemia e evitar mortes infantis e maternas <sup>21</sup>.

A atenção aos biomarcadores relacionados a doenças cardiovasculares evidente em 60% (n=12) dos inquéritos destaca a sua importância, posto que essas doenças representam a principal causa de morte no mundo (17,9 milhões/ano) <sup>20</sup>.

No que concerne aos biomarcadores inflamatórios, avaliados em 65% (n=13) dos inquéritos, recentemente a OMS lançou uma rede para detecção de doenças infecciosas, de modo a promover melhorias na coleta e análise de amostras e, conseqüentemente na tomada de decisão dos gestores, o que ressalta o cuidado a esta questão <sup>22</sup>.

Observou-se a interrelação entre todas as questões aqui abarcadas, perpassando pela nutrição, que é o aspecto central que envolve a saúde e sinergicamente repercute numa cadeia de fatores sociais, econômicos, etc., que, por sua vez, influencia na situação nutricional da população.

Os problemas de saúde estão relacionados a sistemas, incluindo o sistema agroalimentar e por conseguinte às desigualdades instaladas e perpetuadas na sociedade, culminando na sindemia global que abarca as pandemias de obesidade, desnutrição e mudanças climáticas concomitantemente <sup>16,23</sup>. Assim sendo, o ser humano e a saúde precisam ser vistos de forma holística, uma vez que os fatores se interrelacionam <sup>20</sup>.

Segundo o IPM, em 2023 aproximadamente metade das pessoas pobres (534 milhões) vivem na África Subsaariana, passando por intensa privação simultânea nos âmbitos da saúde, educação e padrão de vida, demonstrando justamente a interdependência entre essas áreas, uma vez que resulta em intensa desigualdade nas várias dimensões da vida, sendo as crianças e os moradores da área rural os grupos mais afetados <sup>11</sup>.

É nítido que os biomarcadores mais avaliados são aqueles cuja preocupação global é intensa, uma vez que constituem graves problemas de saúde pública, com elevada prevalência na população e podendo ocasionar mortes precoces e custos elevados à rede de saúde. A identificação de pessoas com maior risco de desenvolver as doenças relacionadas aos biomarcadores avaliados podem contribuir para a prevenção, tratamento e evitar mortes prematuras, bem como permitir o

debate pelos gestores acerca das ações a serem tomadas com base nas prioridades<sup>20</sup>.

Neste artigo ficou evidente que com o aumento no IDH e IDHAD, mais biomarcadores sanguíneos foram avaliados pelos inquéritos, assim como um maior número de categorias. Da mesma forma, constatou-se que quanto maior a pobreza menor número de biomarcadores e de categorias eram avaliados. Isso indica que países mais desenvolvidos possuem maior condição e/ou preocupação quanto à investigação, evidenciando a importância de investimentos nestas pesquisas, principalmente diante o momento que vivenciamos a pandemia de COVID-19 e mais recentemente a guerra na Ucrânia ainda em curso que trouxe reflexos para o aumento no preço dos alimentos, insumos na área da saúde e energia<sup>11,16</sup>.

Além disso, a pandemia causou uma lacuna quanto a dados epidemiológicos, como retratado pelo UNDP, que salienta que o IPM não apresenta dados relativos ao impacto da pandemia, uma vez que tais dados são obtidos por meio de inquéritos de saúde desenvolvidos nos países e que ainda não apresentaram dados pós-pandemia<sup>11</sup>. Assim, verifica-se a importância de estimativas atualizadas que contribuam para as ações baseadas em evidências científicas e direcionam os investimentos a serem realizados para reduzir as desigualdades sociais<sup>20</sup>.

Embora tenha se observado que países mais desenvolvidos avaliam maior número de biomarcadores sanguíneos, indicando que isso ocorre devido a fatores como recursos financeiros para pesquisa, infraestrutura dos países e maior preocupação em relação à prevenção, é importante ressaltar que outras condições também irão interferir nessa correlação. Tais condições envolvem a extensão territorial dos países, sua densidade demográfica, acesso às localidades e populações, podendo refletir na perda amostral, além da saúde como prioridade de agenda de governo<sup>24</sup>. Dessa forma, apenas recurso e infraestrutura não garantem a qualidade e a padronização da coleta de amostras sanguíneas, sendo fundamental o estabelecimento de pontos de apoio nos Estados, abarcando treinamento de equipe, laboratórios de referência com padronização metodológica por meio de protocolos, para evitar viés de pesquisa e perda de material sanguíneo<sup>24</sup>.

Isto posto, este trabalho abarcou o contexto social, contemplados nas dimensões dos índices de desenvolvimento humano e de pobreza, ao retratar a correlação desses índices com os biomarcadores sanguíneos, bem como

apresentou a visão geral da logística empregada nos inquéritos de saúde buscando auxiliar na padronização e execução de pesquisas futuras.

No que se refere às limitações, observou-se que as informações oficiais quanto aos inquéritos, pesquisas e estudos estão disponíveis de forma dispersa e até divergentes em diferentes *sites* e plataformas, o que constituiu um fator limitante para o acesso aos dados e sua confiabilidade, bem como para a avaliação dessas pesquisas.

Os pontos fortes deste trabalho compreenderam o pioneirismo do estudo na área, o qual elucidou um panorama acerca dos inquéritos de saúde com coleta de material sanguíneo, em nível nacional e internacional, abarcando sua complexidade e possibilidades para pesquisas futuras, além de trazer uma análise social dos resultados por meio dos índices empregados. Além disso, mostrou uma padronização em alguns inquéritos de saúde, principalmente aqueles desenvolvidos na África, visto que foram realizados pelo *Demographic and Health Surveys (DHS) Program*. Ainda, a estatística se mostrou importante para avaliar associações e correlações, auxiliando na avaliação de indicadores e na análise do contexto social, gerando evidências científicas e contribuindo para a tomada de decisão <sup>25</sup>.

## **Conclusão**

É fundamental que seja garantida a continuidade desses inquéritos, assim como a divulgação de seus resultados de forma contínua, assegurando a prática de ações e políticas em prol da melhoria dos indicadores de saúde da população.

Este estudo trouxe a sistematização do conhecimento acerca dos inquéritos de saúde populacionais, abarcando seu contexto social, mostrando que países com maior IDH e IDHAD realizam mais análises de biomarcadores sanguíneos, enquanto países com maior IPM realizam menos análises e, que os estudos priorizam a análise de biomarcadores nutricionais, que por sua vez estão imbricados em todo o contexto de saúde.

Nessa perspectiva, este trabalho abarcou o contexto social, contemplados nas dimensões dos índices de desenvolvimento humano e de pobreza, ao retratar a correlação desses índices com os biomarcadores sanguíneos, bem como apresentou a visão geral da logística empregada nos inquéritos de saúde buscando auxiliar no delineamento e execução de pesquisas futuras.

Nesse sentido, o conhecimento gerado por este estudo permite que os gestores públicos tenham conhecimento das metodologias utilizadas nos diferentes países acerca da coleta de material sanguíneo, bem como dos biomarcadores avaliados e sua correlação com índices de desenvolvimento humano e de pobreza. Pesquisas como esta são fundamentais para gerar evidências científicas e assim direcionar as ações em saúde pública, respeitando as particularidades de cada país.

## **Agradecimentos**

Os autores agradecem à Universidade Federal de Viçosa e à Universidade de Brasília pela parceria neste trabalho, ao Ministério da Saúde pelo suporte técnico, à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pela bolsa de mestrado concedida à J. A. S.

## **Financiamento**

Este trabalho recebeu suporte do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), processo 401983/2021-8, por meio da Chamada CNPq/Decit/SCTIE/MS para estudos de Revisões Sistemáticas, Revisões de Escopo e Sínteses de evidências para políticas com foco nas áreas de atenção domiciliar, saúde do adolescente e inquéritos de saúde N° 16/2021.

## **Referências**

1. Silva VSTM, Pinto LF. Inquéritos domiciliares nacionais de base populacional em saúde: uma revisão narrativa. *Cien Saude Colet.* 2021; 26(9):4045-58.
2. Organização Pan-Americana da Saúde. *Indicadores de Saúde. Elementos Conceituais e Práticos.* Washington, D.C.: OPAS, 2018. 88p.
3. Marques CA, Johansen IC. Health and household surveys in Brazil and England: The National Health Survey and the Health Survey for England. *Cien Saude Colet.* 2021; 26(9):3943-54.
- 4 Victora CG. Why do we need population health surveys?. *Cad Saúde Pública.* 2022; 38 (Suppl 1): 1-2. doi: <https://doi.org/10.1590/0102-311XEN010222>

5. Prates WO. Estatísticas para as ciências sociais aplicadas I. Salvador: UFBA, Faculdade de Ciências Contábeis, Superintendência de Educação a Distância; 2017.
6. Malta DC, Leal MC, Costa MFL, Neto OLM. Inquéritos Nacionais de Saúde: experiência acumulada e proposta para o inquérito de saúde brasileiro. Rev Bras Epidemiol. 2008; 11(Suppl 1):159-67.
7. Jeddi MZ et al. Towards a systematic use of effect biomarkers in population and occupational biomonitoring. Environment International. 2021; 146:106257.
8. Kumari M, Benzeval M. Collecting biomarker data in longitudinal surveys. Advances in Longitudinal Survey Methodology. 2021: 26-46.
9. Bingham SA. Biomarkers in nutritional epidemiology. Public health nutrition. 2002; 5(6):821-827.
10. Conceição P. Human Development Report 2021-22: Uncertain Times, Unsettled Lives: Shaping our Future in a Transforming World. United Nations Development Programme, New York. 2022.
11. Alkire S, et al. 2023 Global Multidimensional Poverty Index (MPI): Unstacking global poverty: Data for high impact action. United Nations Development Programme, New York. 2023.
12. Conceição P. Technical notes. Human Development Report 2021/2022. United Nations Development Programme, New York. 2022.
13. Demo P. Pesquisa e construção de conhecimento: metodologia científica no caminho de Habermas. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2004.
14. Callegari-Jacques SM. Bioestatística: princípios e aplicações, 3 ed. Artmed: Porto Alegre, 2006, 255pp.
15. Corsi DJ, Neuman M, Finlay JE, Subramaniano SV. Demographic and health surveys: a profile. International Journal of Epidemiology. 2012; 41(6):1602-1613.
16. FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. 2023. The State of Food Security and Nutrition in the World 2023. Urbanization, agrifood systems transformation and healthy diets across the rural–urban continuum. Rome, FAO.
17. World Health Organization. Accelerating anaemia reduction: a comprehensive framework for action. Geneva: World Health Organization; 2023. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
18. World Health Organization. WHO calls for accelerated action to reduce anaemia. 2023. Disponível em: <https://www.who.int/news/item/12-05-2023-who-calls-for-accelerated-action-to-reduce-anaemia>. Acesso em: 17 jul. 2023
19. World Health Organization. Diabetes. 2023. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>. Acesso em: 17 jul. 2023

20. World Health Organization. WHO reveals leading causes of death and disability worldwide: 2000-2019. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/news/item/09-12-2020-who-reveals-leading-causes-of-death-and-disability-worldwide-2000-2019>.

Acesso em 17 jul. 2023.

21. Walters,Dylan David; Kakietek,Jakub Jan; Eberwein,Julia Dayton; Shekar,Meera. An investment framework for meeting the global nutrition target for Anemia (English). Washington, D.C.: World Bank Group. 2017. Disponível em: <http://documents.worldbank.org/curated/en/244081491391841079/An-investment-framework-for-meeting-the-global-nutrition-target-for-Anemia>. Acesso em 17 jul. 2023.

22.World Health Organization. WHO launches global network to detect and prevent infectious disease threats. 2023. Disponível em: <https://www.who.int/news/item/20-05-2023-who-launches-global-network-to--detect-and-prevent-infectious-disease-threats>. Acesso em: 17 jul. 2023.

23. Swinburn BA et al. The global syndemic of obesity, undernutrition, and climate change: the Lancet Commission report. The lancet. 2019; 393(10173):791-846.

24. Kac G (Coord.). Aspectos Metodológicos: Descrição geral do estudo – ENANI 2019. Rio de Janeiro, RJ: UFRJ. 2021. Disponível em: <https://enani.nutricao.ufrj.br/index.php/relatorios/>. Acesso em 17 jul. 2023.

25. Ignácio AP. Importância da estatística para o processo de conhecimento e tomada de decisão. Revista Paranaense de Desenvolvimento-RPD. 2010; 118:175-192.

### **5.3. Materiais de tradução do conhecimento científico**

Foram elaborados materiais de tradução do conhecimento a partir dos resultados deste estudo, buscando divulgar o conhecimento de forma mais clara e interativa para apoiar a tomada de decisão e contribuir para o delineamento de inquéritos futuros. Dessa forma, foi desenvolvido um resumo executivo intitulado “Aspectos metodológicos da coleta de sangue em estudos, pesquisas e inquéritos de base populacional: uma revisão de escopo”, com a visão geral do projeto, destacando os aspectos mais relevantes, nos idiomas português e inglês (Apêndice B).

Também foi elaborada uma cartilha denominada “Biomarcadores sanguíneos em estudos, pesquisas e inquéritos de base populacional: baseado em uma revisão de escopo” (Apêndice C), abarcando de forma mais ilustrativa os resultados. Além disso, foram elaborados dois infográficos, sendo um mapa

interativo que mostra os países nos quais os estudos foram realizados e de forma interativa as informações acerca de cada estudo são apresentadas ao clicar em cada localização (Apêndice D); e o outro infográfico aborda a logística e operacionalização empregada nos inquéritos após a coleta de sangue (Apêndice E). Ambos infográficos contemplam o idioma português e inglês. Além disso, foi desenvolvido um vídeo curto com os resultados da pesquisa, disponível em: [https://drive.google.com/file/d/1kq0bbezBAxj2OfCTckb6ZnnVvh2D0NjU/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1kq0bbezBAxj2OfCTckb6ZnnVvh2D0NjU/view?usp=drive_link).

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo traçou um panorama das características dos inquéritos nacionais e internacionais de saúde, bem como da logística empregada na coleta, transporte, armazenamento e análises de material sanguíneo, capilar ou venoso, trazendo os biomarcadores avaliados e suas categorias. Evidenciou que a logística associada à coleta de sangue venoso é mais dispendiosa e robusta, enquanto de sangue capilar há maior facilidade na coleta e dispensa a etapa de armazenamento e transporte. Mostrou ainda, que quanto maior o nível de desenvolvimento do país, mais biomarcadores sanguíneos eram avaliados; ao passo que quanto maior o nível de pobreza, menor o número de biomarcadores avaliados. Assim, deve-se escolher o método mais adequado considerando o objetivo do inquérito, as características da população e os recursos humanos e financeiros disponíveis para a realização do estudo.

Além disso, foram produzidos diversos materiais de comunicação científica e tradução do conhecimento, visando contribuir para a disseminação de informações para o público especialista e não especialista. Dessa forma, a construção desses materiais possibilitou apresentar os resultados do estudo de forma atrativa e inovadora e, tornar a ciência pública e acessível para além dos muros das universidades e agências de fomentos à pesquisa, contemplando principalmente os gestores para a tomada de decisão, estabelecendo a prática de políticas baseadas em evidências. Diante disso, destaca-se a importância da tradução do conhecimento e encoraja-se os pesquisadores a tornarem a ciência mais acessível ao público em geral.

Deste modo, espera-se que os resultados deste trabalho contribuam para a tomada de decisão pelos gestores, auxiliando-os no direcionamento da metodologia mais factível e adequada às particularidades de cada população.

## **7. FINANCIAMENTO**

Este estudo foi financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), processo 401983/2021-8, mediante a Chamada CNPq/Decit/SCTIE/MS para estudos de Revisões Sistemáticas, Revisões de Escopo e Sínteses de evidências para políticas com foco nas áreas de atenção domiciliar, saúde do adolescente e inquéritos de saúde Nº 16/2021. Ademais, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) concedeu a bolsa de mestrado à discente autora desta dissertação.

## 8. APÊNDICES

### APÊNDICE A – Artigo: Protocolo de revisão de escopo

#### Estudos, pesquisas e inquéritos de base populacional que realizam coleta de material biológico: protocolo para uma revisão de escopo

Jessica Aparecida da Silva<sup>1</sup>; Carina Aparecida Pinto<sup>2</sup>; Núbia de Souza de Moraes<sup>2</sup>; Ariane Ribeiro de Freitas Rocha<sup>3</sup>; Dayane de Castro Moraes<sup>2</sup>; Vivian Siqueira Santos Gonçalves<sup>4</sup>; Sylvia do Carmo Castro Franceschini<sup>5</sup>; Silvia Eloiza Priore<sup>5</sup>

1. Mestranda. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição. Universidade Federal de Viçosa.
2. Doutora em Ciência da Nutrição. Universidade Federal de Viçosa.
3. Doutoranda. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição. Universidade Federal de Viçosa.
4. Professora. Departamento de Nutrição. Universidade de Brasília.
5. Professora. Departamento de Nutrição e Saúde. Universidade Federal de Viçosa.

#### Resumo

**Objetivo:** O objetivo do protocolo é apresentar as metodologias para elaboração de uma revisão de escopo acerca dos estudos/pesquisas/inquéritos de base populacional que realizam coleta de material biológico.

**Introdução:** Os estudos/pesquisas/inquéritos possibilitam a avaliação e o acompanhamento das condições de saúde de populações e auxiliam na formulação e avaliação de políticas públicas. Os resultados obtidos pelos estudos/pesquisas/inquéritos apontam a realidade de cada população, permitindo estabelecer ações de promoção da saúde e prevenção de doenças, bem como direcionar gastos públicos a partir das melhores evidências científicas.

**Critérios de inclusão:** Serão incluídos documentos que tenham indivíduos residentes em domicílios particulares e investigados os aspectos metodológicos, de operacionalização e logística dos estudos/pesquisas/inquéritos populacionais, que realizam coleta de material biológico.

**Métodos:** Será utilizada a metodologia recomendada pelo Instituto Joanna Briggs. As palavras contidas no acrônimo PCC (População, Conceito, Contexto) serão utilizadas para direcionar a busca nas bases de indexação de descritores. Os descritores identificados nas bases de indexação juntamente com os seus sinônimos serão selecionados para construir a estratégia de busca. A partir desta estratégia será realizada a pesquisa nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Science Direct, EMBASE e LILACS. Para ampliar a busca será realizada pesquisa no Google Scholar, Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, ProQuest Dissertações e Teses Globais e sites governamentais e não governamentais. Serão incluídos os documentos publicados em qualquer idioma e sem limitação de data de publicação e consultada a lista de referência dos documentos incluídos.

**Registro do protocolo de revisão de escopo:** <https://osf.io/vp6d3>

**Palavras-chave:** Técnicas de laboratório clínico; estudos populacionais em saúde pública; inquéritos epidemiológicos.

**Total de palavras no resumo: 248**

**Total de palavras no protocolo de revisão de escopo: 1.494**

### **Abstract**

**Objective:** Through this protocol, we aim to present methodologies for preparing a scoping review of population-based works that collect biological material, including studies, research, and surveys.

**Introduction:** Scholars perform studies/research/surveys to evaluate and monitor the health conditions of populations and then formulate and evaluate public policies. The results obtained by these works show the actual condition in each population group, allowing health promotion and disease prevention actions and directing public spending based on the best scientific evidence.

**Inclusion criteria:** Documents containing individuals residents in private households that investigate methodological, operational and logistical aspects of population studies/research/surveys that collect biological material will be investigated.

**Methods:** The study will use the methodology recommended by the Joanna Briggs Institute. Accordingly, population, concept, and context (PCC) will be used to direct the search in descriptor indexing bases. The descriptors identified in the indexing bases and their synonyms will be utilized to build the search strategy. PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Science Direct, EMBASE, and LILACS databases will be searched on the basis of this strategy. The search will be expanded using the following websites: Google Scholar, Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES) Dissertations and Theses Catalog, ProQuest Dissertations and Theses Global, and governmental and non-governmental websites. Documents published in any language and without publication date limitations will be included, and the reference list of included documents will be consulted.

**Scoping review protocol registration:** <https://osf.io/vp6d3>

**Keywords:** Clinical laboratory techniques; population studies in public health; health surveys.

**Abstract word count: 228**

**Scoping review protocol word count: 1.494**

### **Introdução**

Os estudos, pesquisas e inquéritos populacionais permitem conhecer e acompanhar as condições de saúde de populações. Para tanto, avaliam comportamentos ou fatores de risco que afetam a saúde, além de estimar a frequência de doenças crônicas e agravos à saúde, podendo ainda avaliar

indicadores, como Índice de Massa Corporal (IMC) e pressão arterial, bem como indicadores biológicos, como amostras para realização de exames laboratoriais <sup>(1,2)</sup>. As pesquisas realizadas em domicílios apresentam como vantagem o fato de o indivíduo não precisar se deslocar até a unidade básica de saúde, além de ocorrer menor perda amostral e permitir o conhecimento da realidade da população <sup>(1)</sup>.

Os estudos, pesquisas e inquéritos são instrumentos importantes para se conhecer e monitorar as desigualdades sociais e de saúde gerando evidências científicas que irão permitir o planejamento de ações e a elaboração de políticas públicas, sendo essas baseadas na realidade de cada população <sup>(3,4)</sup>. Assim, os resultados dessas pesquisas devem culminar em ações de prevenção de doenças e promoção da saúde, garantindo atenção e acesso à saúde de qualidade, uma vez que permitem realizar um diagnóstico situacional da saúde da população e conseqüentemente planejar estratégias visando à melhor qualidade de vida dos indivíduos <sup>(5)</sup>.

Essas pesquisas são imprescindíveis para a tomada de decisão por gestores públicos de saúde <sup>(6)</sup>. No entanto são complexas e geralmente não são realizadas com frequência em razão dos custos e logísticas envolvidos <sup>(7)</sup>. A extensão do território, o contingente populacional e a dificuldade de acesso à população residente em locais distantes influenciam diretamente nesses parâmetros, constituindo-se em desafios a serem transpostos <sup>(7)</sup>.

Nesse sentido, os estudos/pesquisas/inquéritos realizados com periodicidade podem constituir-se como ferramenta essencial para a racionalização de gastos públicos, uma vez que permitem o monitoramento da situação de saúde, podendo evitar custos com o tratamento de doenças crônicas, ou ainda a identificação precoce de tais doenças, permitindo também atuar preventivamente para evitar comorbidades <sup>(3,5)</sup>.

O estudo conduzido a partir desse protocolo justifica-se por permitir identificar os aspectos metodológicos e operacionais de melhor custo-efetividade dos estudos, pesquisas e inquéritos que realizam coleta de material biológico por meio do mapeamento de evidências, auxiliando, posteriormente na criação, expansão e aperfeiçoamento de políticas de saúde e, conseqüentemente na tomada de decisão pelos gestores públicos.

Foi realizada uma busca preliminar no MEDLINE, no *Cochrane Database of Systematic Reviews*, no *JBIC Evidence Synthesis* e no *International prospective*

*register of systematic reviews* (PROSPERO) e não foram identificadas revisões sistemáticas ou revisões de escopo atuais ou em andamento sobre o tema de estudo.

Dessa forma, este protocolo objetiva apresentar as metodologias para elaboração de uma revisão de escopo, a qual, foi aprovada pela Chamada CNPq/Decit/SCTIE/MS para estudos de Revisões Sistemáticas, Revisões de Escopo e Sínteses de Evidências para políticas com foco nas áreas de atenção domiciliar, saúde do adolescente e inquéritos de saúde Nº 16/2021 (Processo 401983/2021-8). A revisão de escopo visa mapear os estudos, pesquisas e inquéritos de base populacional, nacionais e internacionais, que realizam coleta de material biológico em população residente em domicílios particulares.

### **Questões de pesquisa**

Nesse protocolo é apresentado a pergunta norteadora, assim como perguntas adicionais que irão fornecer mais detalhes sobre os elementos específicos da revisão de escopo.

Pergunta norteadora: Quais os aspectos metodológicos, de operacionalização e logística utilizados pelos estudos, pesquisas e inquéritos de base populacional, nacionais e internacionais, com coleta de material biológico cuja população reside em domicílios particulares?

Pergunta adicional: Qual o custo de cada um dos estudos, pesquisas e inquéritos de base populacional?

### **Critérios de elegibilidade**

Para a definição dos critérios de elegibilidade será considerado o acrônimo PCC (População, Conceito, Contexto), a constar:

#### *População (P)*

Serão incluídos os documentos que reportam estudos que envolvam indivíduos residentes em domicílios particulares. Os documentos incluídos não se limitarão a um grupo específico de indivíduos, de forma que abrangerá todas as faixas etárias, grupos fisiológicos e sexo.

#### *Conceito (C)*

Aspectos metodológicos, de operacionalização e logística dos estudos, pesquisas e inquéritos populacionais, nacionais e internacionais, que realizam coleta de material biológico.

### *Contexto (C)*

Estudos, pesquisas e inquéritos populacionais, nacionais e internacionais, que realizam coleta de material biológico.

### *Tipos de fontes*

Na revisão de escopo serão incluídos os documentos (artigos originais e de revisão, monografias, dissertações, teses, documentos e *sites* governamentais e não governamentais) que atendam aos critérios de elegibilidade, sem restrição de data de publicação e idioma.

## **Métodos**

A revisão de escopo será conduzida de acordo com a metodologia recomendada pelo Instituto Joanna Briggs para realizar a busca dos documentos nas bases de dados eletrônicas e outras fontes <sup>(8)</sup>.

### *Estratégia de busca*

As palavras contidas no acrônimo PCC (População, Conceito, Contexto) serão utilizadas para direcionar a busca nas bases de indexação de descritores (DeCS/MeSH: <https://decs.bvsalud.org/> e MeSH: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/>). Os descritores identificados nas bases de indexação juntamente com os seus sinônimos serão selecionados para montar a estratégia de busca completa (Apêndice I). A partir desta estratégia de busca completa será realizada a pesquisa nas bases de dados eletrônicas PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Science Direct, EMBASE e LILACS, sendo a estratégia de busca adaptada para cada base de dados, caso necessário. Além destas bases de dados, serão consultados o Google Scholar, ProQuest Dissertações e Tese Globais e o Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. Também será realizada pesquisa em *sites* governamentais e não governamentais. Destaca-se que será realizada pesquisa na lista de referência dos documentos incluídos para selecionar

estudos adicionais. Serão incluídos os documentos publicados em qualquer idioma e sem limitação de data de publicação.

### *Seleção dos estudos*

A seleção dos documentos será realizada por dupla de revisoras, de forma independente. Qualquer divergência será resolvida por consenso ou pela decisão de uma terceira revisora. Serão incluídos todos os documentos referentes aos estudos, pesquisas e inquéritos populacionais, nacionais e internacionais, que realizam coleta de material biológico, sem restrição de idade, sexo ou grupo fisiológico, realizados em população residente em domicílios particulares. Após a pesquisa, todos os documentos identificados serão adicionados ao aplicativo *Rayyan (Intelligent Systematic Review)*. Primeiramente, serão excluídas as duplicatas e em seguida ocorrerá a leitura dos títulos e resumos, e finalmente a leitura na íntegra. As razões para exclusão dos documentos após a leitura dos títulos, dos resumos e na íntegra serão registradas e relatadas na revisão de escopo. Os resultados da busca e do processo de inclusão dos documentos serão relatados na íntegra na revisão de escopo e apresentados em um diagrama de fluxo de Itens de Relatório Preferenciais para Revisões Sistemáticas e Metanálises (PRISMA) <sup>(9)</sup>.

### *Extração de dados*

Os dados dos documentos incluídos serão extraídos por dupla de revisoras independentes utilizando um formulário de extração de dados (Apêndice II). Serão extraídos dados referentes aos autores, ano de publicação do documento, local de origem do estudo, pesquisa e inquérito e período de realização, órgão responsável pela realização do estudo/pesquisa/inquérito (quando existente), objetivo, população (informações sobre idade, sexo e grupo fisiológico), tamanho da amostra, técnica empregada na coleta do material biológico (profissional responsável pela coleta do material biológico, metodologia de coleta, armazenamento e transporte quando existente), logística e custo. O formulário poderá ser modificado ou revisado conforme necessidade durante o processo de extração dos dados de cada documento incluído. As modificações serão detalhadas na revisão de escopo. Quaisquer divergências entre as revisoras serão resolvidas por meio de discussão ou pela análise de uma revisora adicional. Se necessário, os autores dos documentos serão contatados para solicitar dados ausentes.

### *Análise e apresentação de dados*

Os dados extraídos serão apresentados e analisados de forma descritiva, bem como por quadros, infográficos, diagramas ou outras formas que se julgue necessária.

### **Agradecimentos**

Nós agradecemos à Universidade Federal de Viçosa (UFV) e ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição da UFV, bem como à Universidade de Brasília pela parceria no desenvolvimento do projeto. Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pela bolsa de mestrado concedida à J. A. S. e ao Ministério da Saúde pelo suporte técnico.

### **Financiamento**

Este projeto é financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), processo 401983/2021-8, por meio da Chamada CNPq/Decit/SCTIE/MS para estudos de Revisões Sistemáticas, Revisões de Escopo e Sínteses de evidências para políticas com foco nas áreas de atenção domiciliar, saúde do adolescente e inquéritos de saúde N° 16/2021.

### **Contribuições dos autores**

Todos os autores contribuíram no planejamento e delineamento do estudo. J. A. S e C. A. P irão realizar a pesquisa nas bases de dados e outras fontes; seleção dos estudos; extração dos dados dos estudos incluídos. J. A. S, C. A. P, N. S. M e A. R. F. R irão realizar a análise dos dados e a escrita do artigo de revisão de escopo. D. C. M, V. S. S. G, S. C. C. F e S. E. P irão revisar criticamente o artigo de revisão de escopo e fornecerão suas contribuições. Todos os autores aprovaram a versão final deste protocolo de revisão de escopo.

### **Conflitos de interesse**

Não há conflito de interesse neste projeto.

## Referências

- 1 Silva VSTM, Pinto LF. Inquéritos domiciliares nacionais de base populacional em saúde: uma revisão narrativa. *Cien Saude Colet*. 2021; 26(9):4045-58. doi: <https://doi.org/10.1590/1413-81232021269.28792020>
- 2 Victora CG. Why do we need population health surveys?. *Cad Saúde Pública*. 2022; 38 (Suppl 1): 1-2. doi: <https://doi.org/10.1590/0102-311XEN010222>
- 3 Malta DC, Leal MC, Costa MFL, Neto OLM. Inquéritos Nacionais de Saúde: experiência acumulada e proposta para o inquérito de saúde brasileiro. *Rev Bras Epidemiol*. 2008; 11(Suppl 1):159-67. doi: <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2008000500017>.
- 4 Viacava F, Porto SM, Carvalho CC, Bellido JB. Desigualdades regionais e sociais em saúde segundo inquéritos domiciliares (Brasil, 1998-2013). *Cien Saude Colet*. 2019; 24(7):2745-60. doi: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018247.15812017>
- 5 Saldiva PHN, Veras M. Gastos públicos com saúde: breve histórico, situação atual e perspectivas futuras. *Estud Av*. 2018; 32(92):47-61. doi: <https://doi.org/10.5935/0103-4014.20180005>
- 6 Neto M, Santos J. A importância dos Inquéritos de Base populacional: uma revisão descritiva do contributo do Inquérito Nacional de Saúde para a produção de evidência científica e do potencial contributo para a tomada de decisão. *Boletim Epidemiológico Observações [Internet]*. 2019 [cited 2022 July 07]; 8(Suppl 11):7-14. Available from: <https://www.insa.min-saude.pt/wp-content/uploads/2019/12/2.pdf>
- 7 Marques CA, Johansen IC. Health and household surveys in Brazil and England: The National Health Survey and the Health Survey for England. *Cien Saude Colet*. 2021; 26(9):3943-54. doi: 10.1590/1413-81232021269.02942021
- 8 Peters MDJ, Godfrey CM, Khalil H, McInerney P, Parker D, Soares CB. Guidance for conducting systematic scoping reviews. *Int J Evid Based Healthc*. 2015;13(3):141-6. doi: 10.1097/XEB.0000000000000050
- 9 Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021; 372(71):1-9. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

## Apêndices

### Apêndice I: Estratégia de busca na base de dados PubMed/MEDLINE.

	Linha de busca	Resultados
<b>PubMed/MEDLINE</b>		
<b>População (#1)</b>	(humans[Title/Abstract]) NOT (animals[Title/Abstract])	355.330
<b>Conceito (#2)</b>	((("blood specimen collection"[Title/Abstract]) OR (biomarkers[Title/Abstract])) OR ("biochemical markers"[Title/Abstract])) OR ("clinical laboratory techniques"[Title/Abstract])	261.857
<b>Contexto (#3)</b>	((("demographic survey"[Title/Abstract]) OR ("health survey"[Title/Abstract])) OR ("population studies in public health"[Title/Abstract])	36.317
<b>#4</b>	((#1) AND (#2)) AND (#3)	2
Sem limitação de data de publicação e idioma		

**Apêndice II: Formulários de extração dos dados.**

<b>Autores/Ano de publicação</b>	<b>Local de origem do estudo/pesquisa/inquérito e período de realização</b>	<b>Órgão responsável pela realização do estudo/pesquisa/inquérito (quando existente)</b>	<b>Objetivo do estudo/pesquisa/inquérito</b>	<b>População* e tamanho da amostra</b>	<b>Técnica empregada na coleta do material biológico**</b>

\*População: Fornecer informações sobre sexo, idade, grupo etário (somente dos indivíduos residentes em domicílios particulares).

\*\*Técnica empregada na coleta do material biológico: profissional responsável pela coleta do material biológico, metodologia de coleta, armazenamento e transporte das amostras quando existente.

<b>Autores/Ano de publicação</b>	<b>Local de origem do estudo/pesquisa/inquérito</b>	<b>Custo (quando existente)</b>	<b>Logística/Operacionalização (quando existente)</b>

## **APÊNDICE B – Resumo Executivo: Aspectos metodológicos da coleta de sangue em estudos, pesquisas e inquéritos de base populacional: uma revisão de escopo**

Link para acesso ao material *on-line*:

[https://drive.google.com/file/d/1DEz69c4\\_gu6CLKf3iF5aKHf99gB4--36/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1DEz69c4_gu6CLKf3iF5aKHf99gB4--36/view?usp=drive_link)

# RESUMO EXECUTIVO

ASPECTOS METODOLÓGICOS DA COLETA DE SANGUE  
EM ESTUDOS, PESQUISAS E INQUÉRITOS DE BASE  
POPULACIONAL: UMA REVISÃO DE ESCOPO



## OBJETIVO

---

A revisão de escopo teve como objetivo mapear os estudos, pesquisas e inquéritos de base populacional, nacionais e internacionais, que realizam coleta de amostra de sangue em população residente em domicílios particulares, bem como sistematizar as metodologias e logística empregada na coleta, armazenamento e transporte de material sanguíneo.



## PRINCIPAIS RESULTADOS

Foram incluídos 20 materiais nesta revisão de escopo que atenderam aos critérios de elegibilidade. Dos estudos, pesquisas e inquéritos incluídos, 35,0% (n=7) foram conduzidos no continente Americano, 25,0% (n=5) no Europeu, 25,0% (n=5) no Africano e 15,0% (n=3) no Asiático. A coleta de sangue foi realizada nos domicílios em 70,0% dos estudos (n=14); 15,0% (n=3) em centros de exames denominados de Centro Móvel de Exame (CME) ou Centro Médico de Exame (CME). Estes centros de exames consistem em trailer ou caminhão montado e equipado para realizar os exames necessários e localizam-se nas proximidades dos domicílios contemplados nos estudos. Os 15,0% restantes dos estudos (n=3) realizaram a coleta de forma híbrida, ou seja, era dada ao participante a opção de realizar a coleta de sangue no centro de exame ou no domicílio. Em relação ao tipo de sangue coletado, 13 estudos (65,0%) realizaram coleta de sangue venoso, seis (30,0%) de sangue capilar e um (5,0%) por amostras de sangue venoso e capilar. Das amostras de sangue capilar (n=7; 35,0%) coletadas, os exames mais realizados foram de hemoglobina, malária e

HIV; enquanto de sangue venoso (n=14; 70,0%) os biomarcadores sanguíneos mais avaliados foram hemoglobina, glicose, hemoglobina glicada (HbA1c), lipidograma (colesterol total e frações, triglicerídeos) e proteína C reativa. A maioria dos estudos (n=17; 85,0%) detalharam as etapas de logística e operacionalização que ocorreram após a coleta de sangue até o momento da análise, contemplando as etapas de identificação e codificação das amostras, preparo e divisão em alíquotas, acondicionamento em laboratórios parceiros e posterior transporte para o(s) laboratório(s) responsável(is) pelas análises. Nos estudos em que foram coletados sangue venoso as amostras foram enviadas diretamente ao(s) laboratório(s) onde foram feitas as análises ou para laboratórios parceiros para armazenamento e posterior análise. Já os estudos que utilizaram hemoglobinômetro e/ou glicosímetro para coletar o sangue capilar não exigiram logística e operacionalização porque forneceram os resultados no momento da coleta no domicílio. Houve armazenamento de amostras para análises futuras, com consentimento dos participantes, em dez estudos (50,0%).

# CONCLUSÃO



Cada método de coleta de sangue (capilar ou venoso) apresenta suas particularidades no que se refere ao tipo de profissional responsável pela coleta no domicílio ou no centro de exame, metodologia utilizada e armazenamento e transporte das amostras sanguíneas. Dessa maneira, essas particularidades devem ser consideradas na escolha do método a ser utilizado no estudo populacional. Assim, se o estudo tem como finalidade a obtenção de resultados rápidos, facilidade na coleta e dispensa a logística de armazenamento e transporte das amostras, o método de sangue capilar é o mais indicado. Entretanto, se o gestor optar pelo método de

sangue venoso é importante considerar que a coleta seja realizada por profissional qualificado, que as amostras sejam processadas em tempo oportuno de acordo com a análise, armazenadas em temperaturas apropriadas e transportadas em condições adequadas para que não ocorra a perda do material sanguíneo e consequentemente a obtenção de resultados não confiáveis. De posse dessas informações o gestor será capaz de identificar qual a melhor metodologia a ser aplicada no estudo populacional de acordo com o seu objetivo, bem como propiciar melhor direcionamento das políticas públicas visando a promoção da saúde e prevenção de doenças na população.

## EQUIPE

Silvia Eloiza Priore, Jessica Aparecida da Silva, Carina Aparecida Pinto, Dayane de Castro Moraes, Olívia Gonçalves Leão Coelho, Núbia de Souza de Moraes, Ariane Ribeiro de Freitas Rocha, Vivian Siqueira Santos Gonçalves, Sylvania do Carmo Castro Franceschini.

Realização:



Financiamento:



MINISTÉRIO DA  
SAÚDE



# EXECUTIVE SUMMARY

METHODOLOGICAL ASPECTS OF BLOOD COLLECTION  
IN POPULATION-BASED STUDIES, RESEARCH AND  
SURVEYS: A SCOPING REVIEW



## OBJECTIVE

---

The scoping review aimed to map the national and international studies, researches, and population-based surveys that collect blood samples from the population residing in private homes, as well as systematize the methodologies and logistics employed in the collection, storage, and transportation of blood material.

2023

---



## MAIN RESULTS

---

Twenty materials were included in this scoping review that met the eligibility criteria. Of the included studies, research and surveys, 35.0% (n=7) were conducted in the American continent, 25.0% (n=5) in European, 25.0% (n=5) in African and 15.0% (n=3) in Asian. Blood collection was performed in homes in 70.0% of the studies (n=14); 15.0% (n=3) in examination centers called Mobile Examination Center (MEC) or Medical Examination Center (MEC). These examination centers consist of a trailer or truck assembled and equipped to perform the necessary examinations and are located in the vicinity of the households covered in the studies. The remaining 15.0% of the studies (n=3) collected blood in a hybrid manner, that is, the participant was given the option of having the blood collected at the testing center or at home. Regarding the type of blood collected, 13 studies (65.0%) collected venous blood, six (30.0%) capillary blood, and one (5.0%) collected both venous and capillary blood. Of the capillary blood samples (n=7; 35.0%) collected, the most commonly performed tests were for hemoglobin, malaria

and HIV; while of venous blood (n=14; 70.0%) the most commonly evaluated blood biomarkers were hemoglobin, glucose, glycated hemoglobin (HbA1c), lipidogram (total cholesterol and fractions, triglycerides) and C-reactive protein. Most studies (n=17; 85.0%) detailed the logistics and operationalization steps that occurred after blood collection until the moment of analysis, including the steps of identification and coding of samples, preparation and division into aliquots, packaging in partner laboratories and subsequent transport to the laboratory(ies) responsible for the analysis. In studies in which venous blood was collected, the samples were sent directly to the laboratory(ies) where the analyses were performed or to partner laboratories for storage and further analysis. The studies that used a hemoglobinometer and/or glucometer to collect capillary blood did not require logistics and operationalization because they provided the results at the time of collection at home. There was storage of samples for future analysis, with consent of the participants, in ten studies (50.0%).

# CONCLUSÃO



Each blood collection method (capillary or venous) has its own particularities regarding the type of professional responsible for the collection at home or at the test center, the methodology used, and the storage and transportation of blood samples. Thus, these particularities must be considered when choosing the method to be used in the population study. Thus, if the purpose of the study is to obtain quick results, ease of collection, and to avoid the logistics of storage and transportation of samples, the capillary blood method is the most indicated. However, if the manager chooses the venous blood

method, it is important to consider that the collection is performed by a qualified professional, that the samples are processed in a timely manner according to the analysis, stored at appropriate temperatures, and transported in appropriate conditions so that there is no loss of blood material and consequently unreliable results. With this information, the manager will be able to identify the best methodology to be applied in the population study according to its objective, as well as provide better guidance for public policies aimed at health promotion and disease prevention in the population.

## TEAM

Silvia Eloiza Priore, Jessica Aparecida da Silva, Carina Aparecida Pinto, Dayane de Castro Moraes, Olívia Gonçalves Leão Coelho, Núbia de Souza de Moraes, Ariane Ribeiro de Freitas Rocha, Vivian Siqueira Santos Gonçalves, Sylvia do Carmo Castro Franceschini.

Realization:



Funding:



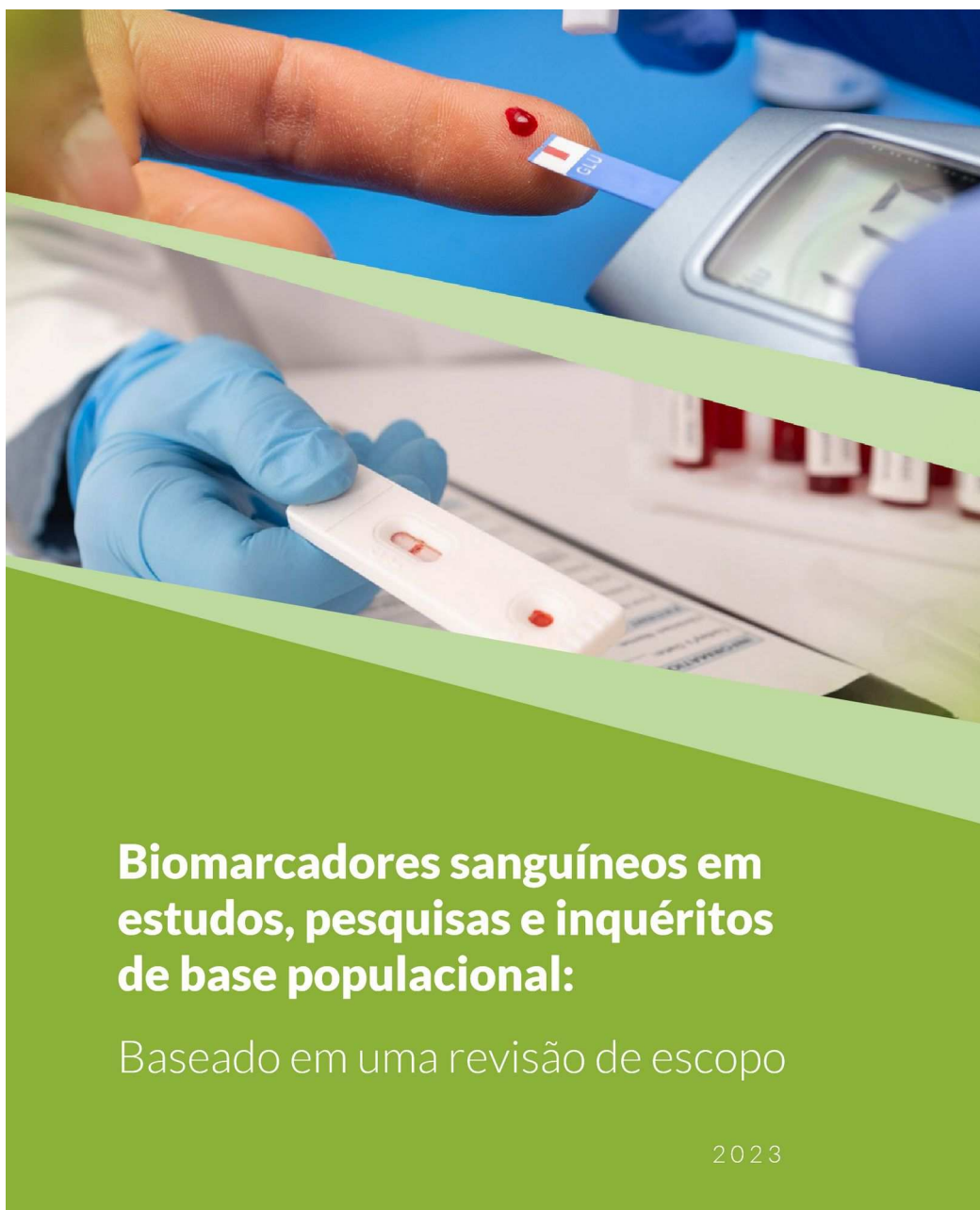
MINISTÉRIO DA  
SAÚDE



## APÊNDICE C – Cartilha: Biomarcadores sanguíneos em estudos, pesquisas e inquéritos de base populacional: baseado em uma revisão de escopo

Link para acesso ao material *on-line*:

[https://drive.google.com/file/d/1XaOcqHuKDgIJasyu1APMm0R37wsOYod3/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1XaOcqHuKDgIJasyu1APMm0R37wsOYod3/view?usp=drive_link)





## APRESENTAÇÃO

Esta cartilha é fruto de uma revisão de escopo da Chamada CNPq/Decit/SCTIE/MS para estudos de Revisões Sistemáticas, Revisões de Escopo e Sínteses de evidências para políticas com foco nas áreas de atenção domiciliar, saúde do adolescente e inquéritos de saúde, nº 16/2021.

A pesquisa teve como objetivo mapear os estudos, pesquisas e inquéritos domiciliares de base populacional, nacionais e internacionais, que realizam coleta de amostra de sangue em população residente em domicílios particulares, bem como sistematizar as metodologias e logística empregada na coleta, armazenamento e transporte de material sanguíneo.

Esta publicação tem a pretensão de fornecer conhecimento aos gestores, profissionais de saúde e pesquisadores quanto aos biomarcadores sanguíneos e métodos de coleta de sangue utilizados nos diversos estudos populacionais, buscando uma atuação preventiva de agravos e de promoção da saúde.

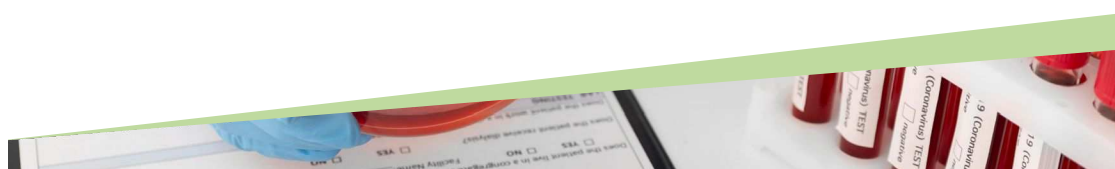
Além desta cartilha, há infográficos, resumo executivo, artigo e vídeo com as evidências geradas por meio da revisão para divulgação a gestores, profissionais da saúde, pesquisadores, bem como ao público em geral.

### **Registro na Plataforma Pesquisa Saúde:**

<http://pesquisasaude.saude.gov.br/pesquisaView.xhtml?id=17459>

## LISTA DE SIGLAS

AGP	Alfa-1-glicoproteína ácida
ATG	Anticorpo Anti-tireoglobulina
APO	Apolipoproteína
CES	Domicílio ou Centro de Exame de Saúde
CME	Centro Médico de Exame
CME	Centro Móvel de Exame
CHMS	Canadian Health Measure Survey
CNNS	Comprehensive National Nutrition Survey
EDHS	Ethiopia Demographic and Health Survey
ENANI	Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil
ENNS	Étude Nationale Nutrition Santé
ENSANUT-E-CU	Encuesta Nacional de Salud y Nutrición
ESTEBAN	Étude de santé sur l'environnement, la biosurveillance, l'activité physique et la nutrition
HbA1c	Hemoglobina glicada
HDL	High Density Lipoprotein
HIV	Human Immunodeficiency Virus
HSE	Health Survey for England
INSNPI	Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas
KNHANES	Korea National Health and Nutrition Examination Survey
LDL	Low Density Lipoprotein
NDHS	Nigeria Demographic and Health Survey
NDNS	National Diet and Nutrition Survey
NFHS	National Family Health Survey
NHANES	National Health and Nutrition Examination Survey
PCR	Proteína C reativa
PNDS	Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher
PNS	Pesquisa Nacional de Saúde

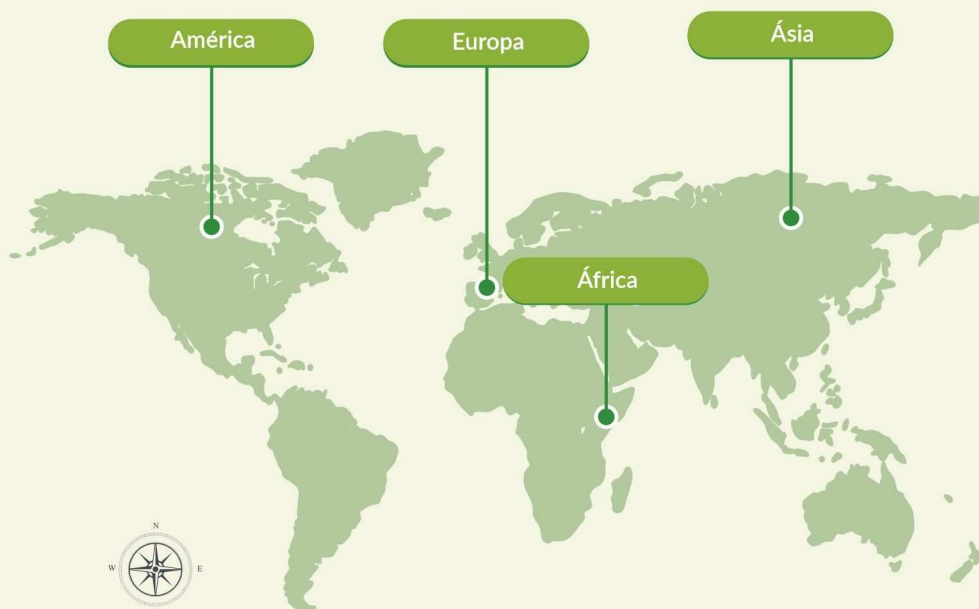


SANHANES-1	South African National Health and Nutrition Examination Survey
TILDA	The Irish Longitudinal Study on Ageing
TGO	Transaminase glutâmico oxalacética
TGP	Transaminase glutâmico pirúvica
TSH	Hormônio estimulante da tireoide
UDHS	Uganda Demographic and Health Survey

## VISÃO GERAL



Aspectos metodológicos da coleta de sangue em estudos, pesquisas e inquéritos de base populacional



### Foram incluídos 20 materiais na revisão de escopo

35% (n=7) dos estudos, pesquisas e inquéritos incluídos foram conduzidos no continente Americano, 25% (n=5) no Europeu, 25% (n=5) no Africano e 15% (n=3) no Asiático.



## ESTUDOS, PESQUISAS E INQUÉRITOS DE BASE POPULACIONAL COM COLETA DE SANGUE



Clique no [link](#) ou aponte a câmera do celular para o QRCode para acessar o estudo

### BRASIL

- Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS)
- Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas (INSNPI)
- Pesquisa Nacional de Saúde (PNS)
- Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil (ENANI)

### CANADÁ

- Canadian Health Measure Survey (CHMS)

### EUA

- National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)

### FRANÇA

- Étude Nationale Nutrition Santé (ENNS)
- Étude de santé sur l'environnement, la biosurveillance, l'activité physique et la nutrition (ESTEBAN)

### EQUADOR

- Encuesta Nacional de Salud y Nutrión (ENSANUT-ECU)

### INGLATERRA

- Health Survey for England (HSE)

### IRLANDA

- The Irish Longitudinal Study on Ageing (TILDA)

### REINO UNIDO

- National Diet and Nutrition Survey (NDNS)

### NIGÉRIA

- Nigeria Demographic and Health Survey (NDHS)

### INDIA

- Comprehensive National Nutrition Survey (CNNS)
- National Family Health Survey (NFHS)

### CORÉIA DO SUL

- Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES)

### ETIÓPIA

- Ethiopia Demographic and Health Survey (EDHS)

### RUANDA

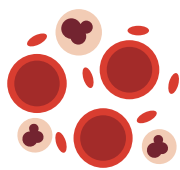
- Rwanda Demographic and Health Survey (RDHS)

### UGANDA

- Uganda Demographic and Health Survey (UDHS)

### ÁFRICA DO SUL

- South African National Health and Nutrition Examination Survey (SANHANES-1)



## BIOMARCADORES SANGUÍNEOS MAIS AVALIADOS

EM ESTUDOS, PESQUISAS E INQUÉRITOS  
DE BASE POPULACIONAL



### Sangue venoso

Hemoglobina, glicose,  
(HbA1c), lipidograma  
(colesterol total e  
frações, triglicerídeos) e  
proteína C reativa.



### Sangue capilar

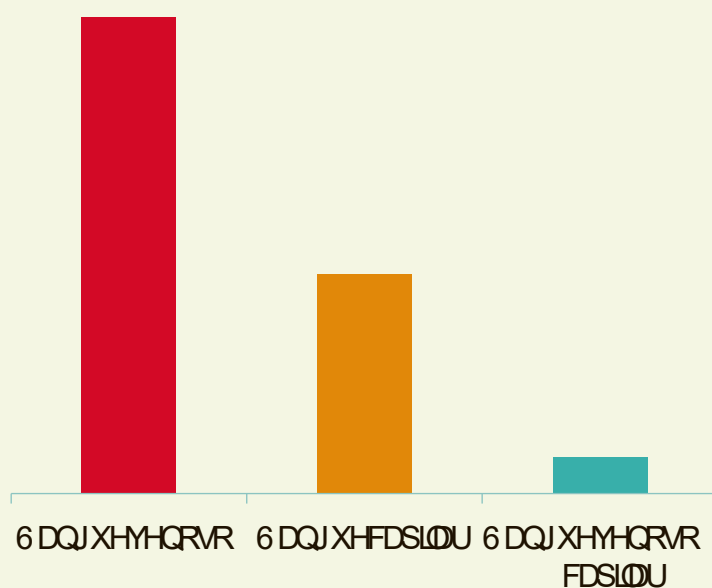
Hemoglobina,  
malária e HIV.

Estudos	Biomarcadores sanguíneos avaliados
CHMS	Estado nutricional (vitamina B12, vitamina D, ferritina, etc), diabetes (glicose, hemoglobina glicada HbA1c, etc), saúde cardiovascular (apolipoproteína A1 e B, lipidograma, etc).
CNNS	Hemoglobina e variantes da hemoglobina, proteína C reativa, proteína sérica e albumina, ferritina sérica, receptor de transferrina sérica, retinol sérico, zinco sérico, folato de eritrócitos, vitamina B12, 25-hidroxivitamina D, glicemia, hemoglobina glicada, colesterol total, HDL colesterol, LDL colesterol, triglicerídeos e creatinina sérica
EDHS	Hemoglobina e teste de HIV
ENANI	Ferro (hemoglobina e ferritina), zinco, selênio, ácido fólico, vitaminas A, B1, B6, B12, D e E e proteína C reativa
ENNS	Colesterol total, HDL colesterol, LDL colesterol, triglicerídeos, hemoglobina, ferritina, glicemia, creatinina, folato (vitamina B9) e vitamina D plasmática
ENSANUT-ECU	Hemoglobina, volume corpuscular médio, ferritina, folato sérico e eritrocitário, zinco sérico, vitamina A, vitamina B12, lipidograma, glicose e proteína C reativa
ESTEBAN	Hemograma, colesterol total, HDL colesterol, LDL colesterol, triglicerídeos, creatinina, glicemia, ferritina, transferrina, hemoglobina glicada, vitaminas A, D e E, folato sérico, carotenóides (beta caroteno, alfa caroteno, beta criptoxantina, luteína, licopeno e zeaxantina) e imunoglobulinas específicas E
HSE	Hemoglobina, hemoglobina glicada, colesterol total, HDL colesterol, vitamina D, enzimas hepáticas TGO e TGP, creatinina, cistatina C, anticorpos da gripe e plaquetas
INSNPI	Hemoglobina e glicose
KNHANES	As amostras de sangue foram utilizadas para estimativas de prevalência de diabetes (glicemia de jejum, hemoglobina glicada), dislipidemia (lipidograma) e doenças infecciosas, informações sobre exposição à fumaça do tabaco e metais pesados, função renal (ureia e creatinina), função da tireoide (adicionada em 2013), função hepática e hepatite (alanina aminotransferase, aspartato aminotransferase, antígeno de superfície da hepatite B, anticorpo da hepatite C), anemia (hemoglobina e hematócrito), ácido úrico, proteína C reativa e vitamina D.

Estudos	Biomarcadores sanguíneos avaliados
NDHS	Hemoglobina, teste de malária e teste de genótipo de anemia falciforme
NDNS	Hemoglobina, hematócrito, ferritina, proteína C reativa, vitaminas lipossolúveis e carotenoides, vitaminas hidrossolúveis, homocisteína total plasmática, zinco, selênio, lipidograma.
NFHS	Hemoglobina, glicose, malária, hemoglobina glicada e HIV
NHANES	Fosfatase alcalina, CD4/CD8, contagem de células sanguíneas, proteína C reativa, protoporfirina eritrocitária, ácidos graxos, ferritina, fibrinogênio, folato, glicose, hemoglobina glicada, <i>Helicobacter pylori</i> , anti HBs hepatite B, HBsAg hepatite B, anticorpos hepatite A, C e D, hepatite E, anticorpos herpes 1 e 2, homocisteína, anticorpo HIV, papilomavírus humano, insulina, iodo, ferro, lipidograma, lipoproteína A, hormônio paratireoide, PSA, selênio, IGg sífilis, tiroxina (T4), triiodotironina (T3), ATG,TGN, APO, hormônio estimulante da tireoide (TSH), IGM e IGg toxoplasma, receptor de transferrina, saturação de transferrina, vitaminas A, E, C, D, B6 e B12 e compostos voláteis do sangue
PNDS	Hemoglobina e vitamina A
PNS	Hemoglobina glicada, hemograma, hemoglobina S e outras hemoglobinopatias, lipidograma e sorologia de dengue
RDHS	Sangue capilar: hemoglobina, teste de malária e teste de HIV Sangue venoso: retinol sérico, ferritina sérica, receptor de transferrina solúvel, proteína C reativa (PCR) e alfa-1-glicoproteína ácida (AGP)
SANHANES-1	Colesterol total, HDL colesterol, LDL colesterol, triglicerídeos, hemoglobina glicada, cotinina, vitamina A e ferritina
TILDA	Luteína, zeaxantina, hemoglobina glicada, colesterol total, HDL colesterol, LDL colesterol e triglicerídeos
UDHS	Hemoglobina, vitamina A e teste de malária

## TIPO DE SANGUE COLETADO

EM ESTUDOS, PESQUISAS E INQUÉRITOS DE BASE POPULACIONAL



### SANGUE VENOSO

PNS, ENANI, NHANES, HSE, KNHANES, ENNS, CHMS, NDNS, TILDA, ENSANUT-ECU, SANHANES-1, ESTEBAN e CNNS

### SANGUE CAPILAR

PNDS, INSNPI, UDHS, NDHS, NFHS, e EDHS

### SANGUE VENOSO + CAPILAR

RDHS



## LOCAL DA COLETA DE SANGUE

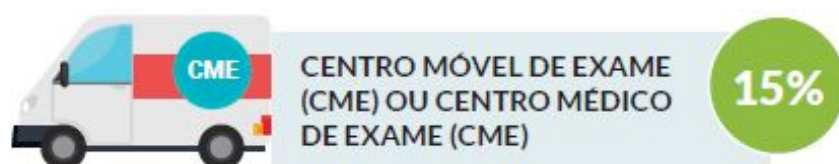
ESTUDOS, PESQUISAS E INQUÉRITOS  
DE BASE POPULACIONAL



DOMICÍLIO



- Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS)
- Uganda Demographic and Health Survey (UDHS)
- Nigeria Demographic and Health Survey (NDHS)
- Health Survey for England (HSE)
- National Family Health Survey (NFHS)
- Rwanda Demographic and Health Survey (RDHS)
- Ethiopia Demographic and Health Survey (EDHS)
- Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas (INSNPI)
- National Diet and Nutrition Survey (NDNS)
- Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT-ECU)
- South African National Health and Nutrition Examination Survey (SANHANES-1)
- Pesquisa Nacional de Saúde (PNS)
- Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil (ENANI)
- National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)



- National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)
- Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES)
- Canadian Health Measure Survey (CHMS)



- Étude Nationale Nutrition Santé (ENNS)
- The Irish Longitudinal Study on Ageing (TILDA)
- Étude de santé sur l'environnement, la biosurveillance, l'activité physique et la nutrition (ESTEBAN)



## LOGÍSTICA E OPERACIONALIZAÇÃO

EM ESTUDOS, PESQUISAS E INQUÉRITOS DE BASE POPULACIONAL



Clique no [link](#) ou aponte a câmera do celular para o QRCode para acessar a logística e operacionalização dos estudos, pesquisas e inquéritos de base populacional.



## MATERIAIS PARA CONSULTA

Nome do Estudo	Site
Canadian Health Measure Survey (CHMS)	<a href="https://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV.pl?Function=getSurvey&amp;S-DDS=5071">https://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV.pl?Function=getSurvey&amp;S-DDS=5071</a>
Comprehensive National Nutrition Survey (CNNS)	<a href="https://nhm.gov.in/index1.php?lang=1&amp;level=2&amp;sublinkid=1832&amp;lid=718">https://nhm.gov.in/index1.php?lang=1&amp;level=2&amp;sublinkid=1832&amp;lid=718</a>
Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT-ECU)	<a href="https://www.ecuadorencifras.gob.ec/salud-salud-reproductiva-y-nutricion/">https://www.ecuadorencifras.gob.ec/salud-salud-reproductiva-y-nutricion/</a>
Ethiopia Demographic and Health Survey (EDHS)	<a href="https://dhsprogram.com/methodology/survey-search.cfm?pgtype=main&amp;SurveyTp=country&amp;ctry_id=65">https://dhsprogram.com/methodology/survey-search.cfm?pgtype=main&amp;SurveyTp=country&amp;ctry_id=65</a>
Étude de santé sur l'environnement, la biosurveillance, l'activité physique et la nutrition (ESTEBAN)	<a href="https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/nutrition-et-activite-physique/documents/rapport-synthese/etude-de-sante-sur-l-environnement-le-biosurveillance-l-activite-physique-et-le-nutrition-esteban-2014-2016-volet-nutrition-chapitre-corpulence">https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/nutrition-et-activite-physique/documents/rapport-synthese/etude-de-sante-sur-l-environnement-le-biosurveillance-l-activite-physique-et-le-nutrition-esteban-2014-2016-volet-nutrition-chapitre-corpulence</a>
Étude Nationale Nutrition Santé (ENNS)	<a href="https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/nutrition-et-activite-physique/documents/rapport-synthese/etude-nationale-nutrition-sante-enns-2006-situation-nutritionnelle-en-france-en-2006-selon-les-indicateurs-d-objectif-et-les-reperes-du-programme">https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/nutrition-et-activite-physique/documents/rapport-synthese/etude-nationale-nutrition-sante-enns-2006-situation-nutritionnelle-en-france-en-2006-selon-les-indicateurs-d-objectif-et-les-reperes-du-programme</a>
Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil (ENANI)	<a href="https://enani.nutricao.ufrrj.br/index.php/relatorio-3-micronutrientes/">https://enani.nutricao.ufrrj.br/index.php/relatorio-3-micronutrientes/</a>
Health Survey for England (HSE)	<a href="https://digital.nhs.uk/data-and-information/publications/statistical/health-survey-for-england">https://digital.nhs.uk/data-and-information/publications/statistical/health-survey-for-england</a>
Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas (INSNPI)	<a href="https://www.abresco.org.br/site/wp-content/uploads/2020/12/Inquerito-Nacional-de-Saude-e-Nutricao-dos-povos-Indigenas-2009.pdf">https://www.abresco.org.br/site/wp-content/uploads/2020/12/Inquerito-Nacional-de-Saude-e-Nutricao-dos-povos-Indigenas-2009.pdf</a>
Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES)	<a href="https://knhanes.kdca.go.kr/knhanes/sub02/sub02_02.do">https://knhanes.kdca.go.kr/knhanes/sub02/sub02_02.do</a>
National Diet and Nutrition Survey (NDNS)	<a href="https://www.gov.uk/government/collections/national-diet-and-nutrition-survey">https://www.gov.uk/government/collections/national-diet-and-nutrition-survey</a>
National Family Health Survey (NFHS)	<a href="http://rchiips.org/nfhs/">http://rchiips.org/nfhs/</a>
National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)	<a href="https://wwwn.cdc.gov/nchs/nhanes/Default.aspx">https://wwwn.cdc.gov/nchs/nhanes/Default.aspx</a>
Nigeria Demographic and Health Survey (NDHS)	<a href="https://dhsprogram.com/methodology/survey-search.cfm?pgtype=main&amp;SurveyTp=country&amp;ctry_id=30">https://dhsprogram.com/methodology/survey-search.cfm?pgtype=main&amp;SurveyTp=country&amp;ctry_id=30</a>
Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS)	<a href="https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/pnds/img/relatorio_final_pnds2006.pdf">https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/pnds/img/relatorio_final_pnds2006.pdf</a>
Pesquisa Nacional de Saúde (PNS)	<a href="https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/29540-2018-pesquisa-nacional-de-saude.html?edicao=9177&amp;t=o-que-e">https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/29540-2018-pesquisa-nacional-de-saude.html?edicao=9177&amp;t=o-que-e</a>
Rwanda Demographic and Health Survey (RDHS)	<a href="https://dhsprogram.com/methodology/survey-search.cfm?pgtype=main&amp;SurveyTp=country&amp;ctry_id=35">https://dhsprogram.com/methodology/survey-search.cfm?pgtype=main&amp;SurveyTp=country&amp;ctry_id=35</a>
South African National Health and Nutrition Examination Survey (SANHANES-1)	<a href="https://repository.herc.ac.za/bitstream/handle/20.500.11910/2864/7844.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">https://repository.herc.ac.za/bitstream/handle/20.500.11910/2864/7844.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>
The Irish Longitudinal Study on Ageing (TILDA)	<a href="https://tilda.tcd.ie/about/where-are-we-now/">https://tilda.tcd.ie/about/where-are-we-now/</a>
Uganda Demographic and Health Survey (UDHS)	<a href="https://dhsprogram.com/methodology/survey-search.cfm?pgtype=main&amp;SurveyTp=country&amp;ctry_id=44">https://dhsprogram.com/methodology/survey-search.cfm?pgtype=main&amp;SurveyTp=country&amp;ctry_id=44</a>



**Acesse nossa pesquisa:**

<http://pesquisasaude.saude.gov.br/pesquisa-View.xhtml?id=17459>



**Acesse nosso protocolo  
de revisão de escopo:**

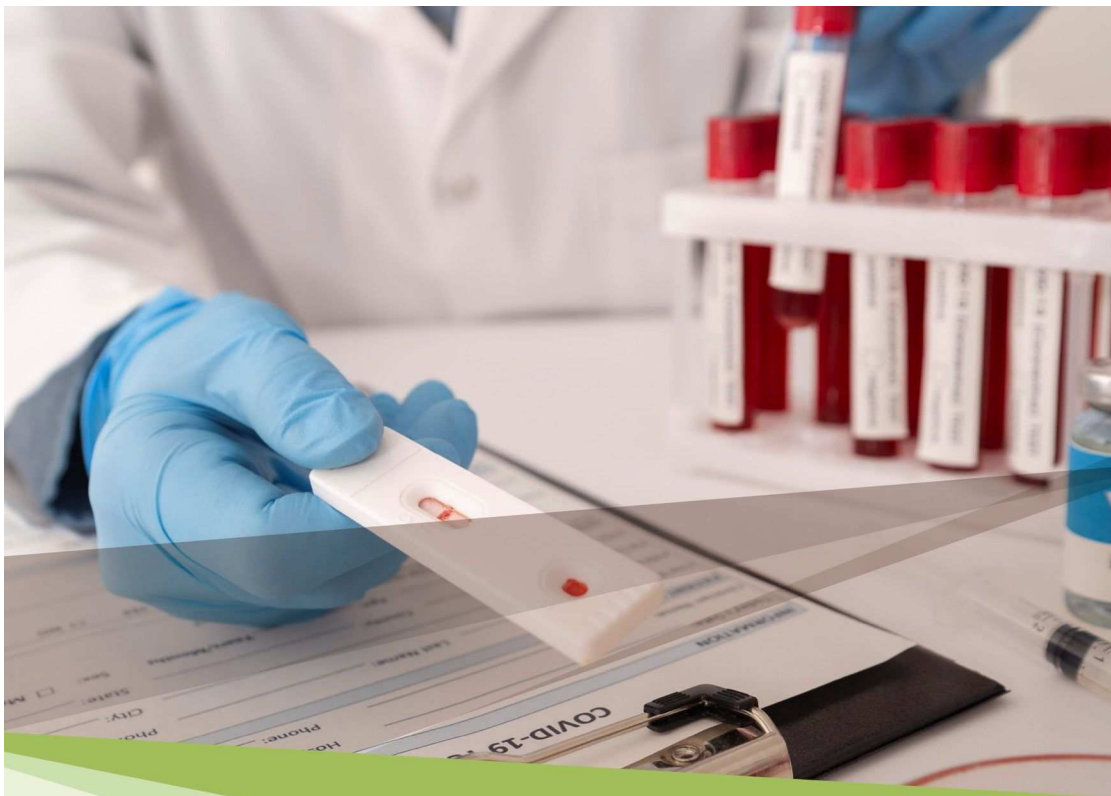
<https://osf.io/vp6d3>

#### **ELABORAÇÃO:**

Silvia Eloiza Priore  
Jessica Aparecida da Silva  
Carina Aparecida Pinto  
Dayane de Castro Moraes  
Olívia Gonçalves Leão Coelho  
Núbia de Souza de Moraes  
Ariane Ribeiro de Freitas Rocha  
Vivian Siqueira Santos Gonçalves  
Sylvia do Carmo Castro Franceschini

#### **PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO:**

Érica Cristina Ferreira dos Santos



Realização:



Financiamento:



MINISTÉRIO DA SAÚDE



## APÊNDICE D – Mapa Infográfico Interativo: Estudos, pesquisas e inquéritos populacionais com coleta de sangue

Link para acesso ao material *on-line*:

[https://drive.google.com/file/d/1t\\_bXRAFLpEHQINEGaAh0P-mSy80sFDQ/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1t_bXRAFLpEHQINEGaAh0P-mSy80sFDQ/view?usp=drive_link)



## APÊNDICE E – Infográfico: Logística e operacionalização dos estudos, pesquisas e inquéritos populacionais com coleta de sangue

Versão em português

Link para acesso ao material *on-line*:

[https://drive.google.com/file/d/19Wauyhw\\_cFiWGmCpnhB\\_hQ-K1K\\_U85K/\\_view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/19Wauyhw_cFiWGmCpnhB_hQ-K1K_U85K/_view?usp=drive_link)



Versão em inglês

Link para acesso ao material *on-line*:

[https://drive.google.com/file/d/1Nfq-rnkciNi-PusV3kWG\\_Wos-CgeAlmr/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1Nfq-rnkciNi-PusV3kWG_Wos-CgeAlmr/view?usp=drive_link)

