

Vigilância em Saúde

Interfaces entre a Saúde Pública e a
Pesquisa Científica

Jean Ezequiel Limongi | Organizador



Vigilância em Saúde

**Interfaces entre a Saúde Pública e a
Pesquisa Científica**



Atribuição - Não Comercial - Sem Derivações 4.0 Internacional

Direitos reservados à Editora Colab. É permitido download do arquivo (PDF) da obra, bem como seu compartilhamento, desde que sejam atribuídos os devidos créditos aos autores.

Não é permitida a edição/alteração de conteúdo, nem sua utilização para fins comerciais.

A responsabilidade pelos direitos autorais do conteúdo (textos, imagens e ilustrações) de cada capítulo é exclusivamente dos autores.

Autores:

Vários autores

Conselho Editorial e Responsabilidade Técnica

A Colab possui Conselho Editorial para orientação e revisão das obras, mas garante, ética e respeitosamente, a identidade e o direito autoral do material submetido à editora.

Conheça nossos Conselheiros Editorias em <https://editoracolab.com/sobre-n%C3%B3s>

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Vários autores.

Vigilância em Saúde [livro eletrônico]: Interfaces entre a Saúde Pública e a Pesquisa Científica

Jean Ezequiel Limongi | **Organizador**

Uberlândia, MG : Editora Colab, 2021.

3,0 MB; PDF

Bibliografia

ISBN: 978-65-86920-18-5

doi: <http://dx.doi.org/10.51781/9786586920185>

1. Saúde - Vigilância. 2. Pesquisa. 3. Ciência. 4. Pública. 5. Investigação

Índices para catálogo sistemático: Vigilância em Saúde

614 – Saúde Pública



APRESENTAÇÃO

O termo vigilância nos remete ao verbo vigiar, do latim *vigilare*, que pode ser entendido como estar atento, ter cautela, precaução, diligência, zelo, entre outros. No campo da saúde, a vigilância percorreu um longo caminho para alcançar o conceito atual de Vigilância em Saúde (VS).

A história da VS se faz desde as primeiras civilizações. Nos registros das epidemias, por exemplo, já eram coletadas informações sobre desfechos de saúde, fatores de risco e intervenções. No século XX, a concepção de que *vigilância é informação para ação* ganhou força, e fez da VS atribuição essencial da Saúde Pública, sendo sua gestão responsabilidade exclusiva do Estado.

No Brasil, a VS remonta ao início do século XVIII, seguindo o modelo português, com ações primordiais daquilo que hoje chamamos de vigilância sanitária, além do controle de epidemias e ações relacionadas ao saneamento. A partir do século XX, vários marcos históricos emblemáticos levaram à configuração e às práticas de VS atuais. Dentre estes, a organização de serviços federais de controle de doenças endêmicas (década de 1940), a criação do Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica (1975), da Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária (1976), da Secretaria de Vigilância em Saúde (década de 1990), da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (1999), a implantação da área técnica de Vigilância em Saúde Ambiental (1999), a organização de forma descentralizada e regionalizada da Vigilância em Saúde do Trabalhador (2002) e, recentemente, a instituição da Política Nacional de Vigilância em Saúde (2018).

Durante o período de concepção dessa obra, em um contexto catastrófico da pandemia de COVID-19, a VS reforça o seu papel de destaque na saúde pública e expõe a importância da imunização, da notificação e investigação de doenças e agravos, da regulação, intervenção e atuação em condicionantes e determinantes da saúde e apresenta, para a sociedade, vertentes importantes da VS, como a vigilância genômica e a territorialização das ações de saúde.

Na presente obra, os seis capítulos iniciais apresentam revisões teóricas sobre vigilância em saúde ambiental, vigilância em saúde do trabalhador, vigilância alimentar e nutricional, vigilância genômica e a importância da medicina veterinária em ações de VS na perspectiva da *Saúde Única* em um mundo constantemente ameaçado por doenças zoonóticas. Estes capítulos preenchem importante lacuna existente nos livros-texto sobre estes temas e constituem material didático importante para estudantes de graduação, pós-graduação e profissionais de saúde.

Nos oito capítulos seguintes, são apresentadas pesquisas na área de promoção e vigilância de doenças não transmissíveis, vigilância alimentar e nutricional, integração da VS com a Atenção Básica, vigilância de doenças zoonóticas entre profissionais que manuseiam animais e mortalidade relacionada à COVID-19. Estas pesquisas possuem aplicabilidade direta na saúde pública, demonstrando a importância das universidades e institutos de pesquisa em promover as respostas necessárias para a construção do conhecimento no campo da saúde.

A VS é definida como um processo contínuo e sistemático de coleta, consolidação, análise de dados e disseminação de informações sobre eventos relacionados à saúde. Deste modo, é imperativo a sua integração com a pesquisa científica promovendo assim a superação da dicotomia entre os serviços e a academia.

Como citar este trabalho:

LIMONGI, J.E (Org.). **Vigilância em Saúde**: Interfaces entre a Saúde Pública e a Pesquisa Científica. 1Ed. Uberlândia: Editora Colab, 2021. 238. p. <http://dx.doi.org/10.51781/9786586920185>

Sumário

APRESENTAÇÃO.....04

CAPÍTULO I | doi: <http://dx.doi.org/10.51781/9786586920185816>

Gestão da informação e do conhecimento nas práticas de Vigilância em Saúde Ambiental: caminhos para alcançar amplitude e profundidade nas ações de monitoramento, proteção e prevenção
Boscolli Barbosa Pereira.....08

CAPÍTULO II | doi: <http://dx.doi.org/10.51781/97865869201851731>

Vigilância em Saúde do Trabalhador em ambientes e processos de trabalho – desatando nós
Vivianne Peixoto da Silva.....17

CAPÍTULO III | doi: <http://dx.doi.org/10.51781/97865869201853250>

Vigilância Genômica em Saúde Pública

Thiago Mendonça dos Santos, Alison Pelri Albuquerque Menezes, Wenderson Felipe Costa Rodrigues e Luiz Eduardo Del Bem.....32

CAPÍTULO IV | doi: <http://dx.doi.org/10.51781/97865869201855168>

Medicina Veterinária na vanguarda da Saúde Única

Roberta Torres de Melo, Micaela Guidotti Takeuchi e Aline Santana da Hora.....51

CAPÍTULO V | doi: <http://dx.doi.org/10.51781/97865869201856988>

Marcos Legais da Alimentação e Nutrição no Brasil e o fortalecimento da Vigilância Alimentar e Nutricional na construção de políticas públicas

Karina Rubia Nunes, Lilian Fernanda Galesi-Pacheco e Maria Rita Marques de Oliveira.....69

CAPÍTULO VI | doi: <http://dx.doi.org/10.51781/978658692018589104>

Vigilância Alimentar e Nutricional: cenário atual e perspectivas

Vivian Carla Honorato dos Santos de Carvalho, Camila de Jesus França, Flávia Pascoal Ramos, Jasmin Lacerda Flôres, Mayara Ferreira Santos, Poliana Cardoso Martins e Raisia Santos Cerqueira.....89

CAPÍTULO VII | doi: <http://dx.doi.org/10.51781/9786586920185105120>

Evolução do preenchimento e da cobertura de dados do estado nutricional do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) entre 2008 e 2019

Ana Elisa Madalena Rinaldi, Luana Padua Soares e Rejane Sousa Romão.....105

CAPÍTULO VIII | doi: <http://dx.doi.org/10.51781/9786586920185121140>

Condições de saúde dos profissionais que manuseiam animais no Brasil e a prevalência de infecção por robovírus, rickettsia do grupo da febre maculosa e bartonella

Jorlan Fernandes, Renata Carvalho de Oliveira, Gabriel Cavalcanti Rosa, Alexandro Guterres, Monique da Rocha Queiroz Lima, Marco Aurélio Pereira Horta, Márcio Neves Bóia e Elba Regina Sampaio de Lemos.....121

CAPÍTULO IX | doi: <http://dx.doi.org/10.51781/9786586920185141156>

Abordagem da Vigilância Epidemiológica e da Promoção da Saúde na Atenção Básica: perspectivas de médicos de equipes Saúde da Família

Rafaela Defendi Borges, Rosimár Alves Querino, Gabrielly Cristiny Soares Silva, Giovanna Mendonça Ivancko e Jean Ezequiel Limongi..... 141

CAPÍTULO X | doi: <http://dx.doi.org/10.51781/9786586920185157172>

A influência das políticas de distanciamento social e das características da Atenção Primária à Saúde no desfecho de mortes relacionadas à COVID-19 em países europeus, Austrália, Canadá e Nova Zelândia

Mariana Imáfilos Santos, Giovanna Thaís Aparecida Neves, Marcelo Thomas Aquino e Marcelo Pellizzaro Dias Afonso..... 157

CAPÍTULO XI | doi: <http://dx.doi.org/10.51781/9786586920185173185>

Perfil epidemiológico dos pacientes cadastrados com hipertensão arterial sistêmica em uma Unidade de Saúde da Família

Marcelo Tiago Balthazar Corrêa, Michele Gritti, Wellington Roberto Gomes de Carvalho, Edson dos Santos Farias, Jeanne Lúcia Gadelha Freitas e Adriana Tavares Hang..... 173

CAPÍTULO XII | doi: <http://dx.doi.org/10.51781/9786586920185186201>

Importância do cuidado à saúde no contexto de Atenção Primária promovida por um agente comunitário: influência de fatores demográficos e socioeconômicos

André Luiz Silva, Vanessa Gomes Silva, Marcela Yamamoto e Lourenço Faria Costa..... 186

CAPÍTULO XIII | doi: <http://dx.doi.org/10.51781/9786586920185202212>

Associação entre indicadores da aptidão física relacionada à saúde e desempenho acadêmico em universitários

Ezequias Rodrigues Pestana, Sonny Állan Silva Bezerra, Luiz Alexandre de Menezes, Daniela Alves Flexa Ribeiro, Denilson de Menezes Santos, Alex Fabiano Santos Bezerra, Wellington Roberto Gomes de Carvalho e Emanuel Péricles Salvador..... 202

CAPÍTULO XIV | doi: <http://dx.doi.org/10.51781/9786586920185213221>

Impacto da crise econômica no estilo de vida do brasileiro entre 2013-2016: análise transversal de tendências

Sonny Állan Silva Bezerra, Denilson de Menezes Santos, Michele Maria de Oliveira, Claudia Vanisse de Brito Costa, Levy Silva Rezende, Elayne Silva de Oliveira, Wellington Roberto Gomes de Carvalho e Emanuel Péricles Salvador..... 213

SOBRE O ORGANIZADOR E AUTORES..... 226

ÍNDICE..... 227

Gestão da informação e do conhecimento nas práticas de Vigilância em Saúde Ambiental: caminhos para alcançar amplitude e profundidade nas ações de monitoramento, proteção e prevenção

Boscolli Barbosa Pereira

Doutor em Genética
Universidade Federal de Uberlândia
boscolli@ufu.br

RESUMO: Neste capítulo, é realizada uma revisão crítica acerca dos aspectos teórico-metodológicos envolvidos no planejamento de gestão da informação e do conhecimento nas práticas de Vigilância em Saúde Ambiental (VSA). Partiu-se da concepção de que o modelo FPEEEA, proposto pela Organização Mundial da Saúde, tem potencial apropriado para consolidação de um sistema de indicadores que oriente os gestores, integrando diversas áreas, com vistas ao alcance de uma gestão integrada em saúde e ambiente. No texto, são apresentadas possibilidades para planejamento e uso de matrizes de indicadores estratégicos, que podem favorecer a organização e síntese de informações relevantes no processo de tomada de decisões nas instituições políticas, sociais, de pesquisa, de fiscalização e controle ambiental, de ensino, de saúde, bem como outras de interesse para o campo da Saúde Ambiental. O objetivo final deste levantamento é oferecer um arcabouço instrumental que auxilie as equipes da VSA nas ações de monitoramento, proteção e prevenção dos riscos em contextos de impacto ambiental, alcançando amplitude e profundidade nas intervenções realizadas.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Interdisciplinaridade; Serviços Ecossistêmicos; Indicadores.

Como citar este trabalho:

PEREIRA, B.B. Gestão da informação e do conhecimento nas práticas de Vigilância em Saúde Ambiental: caminhos para alcançar amplitude e profundidade nas ações de monitoramento, proteção e prevenção. In: LIMONGI, J.E (Org.). **Vigilância em Saúde: Interfaces entre a Saúde Pública e a Pesquisa Científica**. 1Ed. Uberlândia: Editora Colab, 2021, Cap.1, p. 8-16.
doi: <http://dx.doi.org/10.51781/9786586920185816>

INTRODUÇÃO

O maior desafio do campo Saúde Ambiental é, desde sua concepção, transpor as reflexões da teoria (que articulam as temáticas do desenvolvimento socioeconômico e os modelos de produção e consumo às questões ambientais e de saúde) para a prática, consolidando ações de monitoramento, proteção e prevenção do meio (HODGE; JUSTIN LONGO, 2002). Cada vez mais, essa transposição desafiadora só parece ser possível a partir da reorientação da perspectiva disciplinar e setorial estabelecida nos processos de Vigilância em Saúde Ambiental (VSA).

Além dessas demandas organizacionais e operacionais, é importante que a VSA atue de modo a contribuir para o planejamento e gestão de políticas públicas, que melhorem a qualidade de vida das pessoas sob o ponto de vista da sustentabilidade (LAM; LEFFLEY; COLE, 2014). E para alcançar maior e melhor funcionalidade, não basta que a VSA esteja comprometida com apenas algumas situações isoladas de exposição (solo, ar e água contaminados por agrotóxicos, amianto, benzeno, chumbo e mercúrio) e efeito (agravos à saúde humana). É importante que haja amplitude e profundidade tanto na caracterização contextual do problema ambiental, quanto na operacionalização das ações de monitoramento e gestão (proteção, remediação e prevenção) dos fatores de risco envolvidos (PEREIRA et al., 2017).

No meio urbano, rural ou florestal, os fatores 'ambientais' não estão sempre isolados, mas interagindo, constituindo uma mistura complexa. Ainda que diversos dos efeitos diretos de um ambiente alterado na saúde humana pareçam bem elucidados - como no caso das exposições à água, ao solo e ar contaminados - permanecem lacunas importantes acerca dos impactos cumulativos e sinérgicos da exposição aos agentes biológicos, físicos e químicos, como ocorre, por exemplo, em relação aos agrotóxicos, medicamentos e radiação. Na mesma direção, ainda estamos caminhando para melhor compreendermos a natureza e os efeitos diretos e indiretos das mudanças climáticas nos ecossistemas e na saúde, objetos de investigação frequentes nos estudos sobre proliferação vetorial e despechos como infarto (BOYLAN et al. 2018).

Em outras palavras, a VSA deve se preocupar em monitorar os efeitos, mas concomitantemente entender e combater as causas e determinantes que atuam como força motriz para produzir as situações de exposição. Trata-se, portanto, do objetivo de redefinir a agenda da VSA para um melhor enquadramento dos problemas, definindo um conjunto de ações integradas de monitoramento-proteção-prevenção-remediação para cada um deles. Assim, podem ser consolidadas bases de dados oficiais, transparentes, confiáveis e representativas para o levantamento e aplicação de indicadores de Saúde Ambiental. Para tanto, é necessário que gestores e demais atores envolvidos estejam comprometidos, preparados e instrumentalizados para que o acesso à informação fomenta as políticas e práticas de promoção de saúde (BÉDARD; WILLIAM, 2002).

No presente texto, são apresentadas e discutidas propostas organizacionais e operacionais para gestão da informação e do conhecimento nas práticas de VSA, com o objetivo central de apresentar caminhos para o alcance de amplitude e profundidade nas ações de monitoramento, proteção e prevenção de riscos ambientais que se repercutem direta ou indiretamente na saúde das populações expostas.

Reorientação da perspectiva de trabalho da Vigilância em Saúde Ambiental

A construção de um modelo de VSA interdisciplinar, intersetorial e participativo exige que suas práticas estejam fundamentadas nos princípios de gestão da informação e do conhecimento.

A ampliação do escopo de competências da VSA e a profundidade de suas ações de monitoramento, proteção e prevenção aos fatores de risco ambientais que interferem na saúde dependem, em muito, da reestruturação dos processos de formação e atuação profissional; das práticas de comunicação e do uso de indicadores estratégicos (Quadro 1).

Quadro 1. Aspectos relevantes para reorientação da perspectiva de trabalho da VSA.

FORMAÇÃO/ATUAÇÃO PROFISSIONAL
<p>1. Compreender as perspectivas da exposição aguda e crônica</p> <p>Efeitos subletais são tão ou mais importantes que dados de mortalidade. Nessa perspectiva, não mais se considera como referência ‘o quanto o organismo tolera de determinado fator’, mas ‘o quanto o fator altera o ambiente’.</p>
<p>2. Priorizar o Ecossistema e seus serviços</p> <p>É fundamental compreender que os impactos diretos ou indiretos na saúde humana decorrem, principalmente, das perturbações ecossistêmicas.</p>
<p>3. Integrar indicadores (interdisciplinaridade)</p> <p>A articulação de indicadores econômicos, políticos, sociais, tecnológicos, ambientais e de saúde é crucial para interpretar de forma realística os determinantes e condicionantes de Saúde Ambiental.</p>
COMUNICAÇÃO
<p>1. Contextualizar e sintetizar informações</p> <p>É importante dar destaque às informações que são críticas para a compreensão do todo, tanto para gestores, quanto para a população em geral. Quando dados são divulgados de forma fragmentada, podem ter pouco ou nenhum significado para os receptores.</p>
<p>2. Estruturar modelos que integrem os Sistemas de Informação das Vigilâncias</p> <p>Evidencia-se a relevância de aperfeiçoamento e integração dos Sistemas de Informação da VSA para qualidade do solo e água (SISSOLO e SISAGUA) com os de morbimortalidade da Vigilância Epidemiológica (SINAN e SIM, respectivamente) e o sistema da Vigilância Sanitária (SINAVISA).</p>
<p>3. Apropriar/desenvolver modelos conceituais hierárquicos</p> <p>A organização dos indicadores deve favorecer a compreensão integrada e holística (do todo). Do contrário, a escolha e uso dos indicadores, dentre os muitos possíveis, não alcança significado, nem funcionalidade para ações de proteção, monitoramento e prevenção.</p>

INDICADORES**1. Buscar, identificar e consolidar o uso de indicadores estratégicos**

Para que os indicadores de Saúde Ambiental funcionem como um conjunto de sinais (alarmes), facilitando as ações da VSA (rastreamento e monitoramento das condições de ambiente e saúde), é essencial que o processo ocorra a partir dos princípios da gestão da informação e conhecimento. Nessa direção, o levantamento de dados requer planejamento, pois os indicadores selecionados devem agregar valor uns aos outros, conferindo sentido ao conjunto.

2. Garantir qualidade e consistência metodológica em todo o processo

Desde o levantamento até a utilização dos indicadores nos modelos informacionais, é necessário que os profissionais envolvidos recebam treinamento adequado e tenham acesso às tecnologias de informação e comunicação necessárias em todos os níveis e jurisdições.

3. Destacar informações relevantes

Geralmente, os setores responsáveis pela divulgação das informações de VSA publicam seus resultados na forma de relatórios carregados com um grande volume de dados. Essa prática 'mascara' e 'dilui' as informações relevantes. O uso planejado de ferramentas e elementos gráficos adequados é oportuno. Essa estratégia deve fazer parte das ações de comunicação como forma de dar destaque às ações necessárias e referenciar os processos de tomada de decisão. Em outras palavras, um infográfico, com 5 indicadores relevantes torna-se um elemento persuasivo muito mais eficiente que uma tabela com 50 categorias de dados.

Conforme pode ser visto no quadro 1, a consolidação da VSA como processo contínuo de gestão de informação e conhecimento depende de um conjunto integrado de práticas e profissionais. Contudo o desafio da interdisciplinaridade e articulação com múltiplas instituições, organizações e instâncias do poder público e da sociedade civil, passa pela necessidade de reestruturação das ações de vigilância (epidemiológica, sanitária, ambiental e em saúde do trabalhador) nas secretarias de saúde (municipais e estaduais), bem como no Ministério da Saúde.

De forma mais específica, no que diz respeito ao planejamento organizacional para atuação da VSA nos municípios, tem sido observada não somente a desarticulação com as demais vigilâncias (embora possam dividir a mesma estrutura física), mas há nítida falta de padronização nas metodologias adotadas para levantamento e análise de indicadores de Saúde Ambiental (PEREIRA; LIMONGI, 2015), o que grosso modo pode representar que não há conhecimento sobre o que deve ser feito ou acerca do que se espera das ações.

Com o objetivo de executar um Projeto de Estruturação do Sistema Nacional de Vigilância em Saúde (VIGISUS), em 2005, o Ministério da Saúde, a partir da Instrução Normativa nº 01/2005, definiu oito áreas de atuação operacional da VSA, representando programas de ações específicas: Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA); Vigilância da Qualidade do Ar (VIGIAR); Vigilância da Qualidade do Solo

(VIGISOLO); Vigilância em Saúde de Pessoas Expostas a Contaminantes Químicos (VIGIPEQ); Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada aos Desastres Naturais (VIGIDESASTRES); Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada aos Acidentes com Produtos Perigosos (VIGIQUIM); Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada aos Fatores Físicos (VIGIFIS); Vigilância em Saúde do Trabalhador (VISAT).

Contudo, passados vários anos, é possível afirmar que a VSA ainda está longe de ser consolidada, tanto como conceito, quanto por meio de ações sistematizadas de monitoramento de determinantes e indicadores que considerem o município com maior destaque para proteção e prevenção dos riscos produzidos pela interação humana com o meio. E um caminho para esta consolidação está na pactuação da saúde, em que a inserção da VSA na atenção básica do SUS deve ser entendida como aprimoramento do modelo de gestão da saúde pública no município, especialmente quando se permite integrar as equipes da Estratégia Saúde da Família com a de agentes de vigilância em saúde (ambiental, epidemiológica, sanitária e do trabalhador).

Nessa direção, os avanços poderiam representar um sistema de VSA que não fosse apenas reativo, pois a natureza e a intensidade das mudanças a nível ecossistêmico requerem capacidade prognóstica e atuação preventiva de forma eficiente. Mesmo no caso do subprograma VIGIAGUA, que alcança a maior parte do território brasileiro, as atividades ainda não estão consolidadas de maneira a favorecer o planejamento, implementação e avaliação de ações de saúde no SUS.

Abordagens integradas dos diferentes tipos de riscos na VSA

Indicadores de saúde e ambiente sempre fizeram parte do instrumental das ações de diagnóstico e análise de riscos no campo da Saúde Ambiental (CAMARA; TAMBELLINI, 2003), mas a compreensão das relações complexas - historicamente construídas e mediadas por fatores sociais, econômicos e culturais - que geram os fatores de risco ambiental trabalhados pela VSA resulta da análise integrada de determinantes e indicadores temáticos (Quadro 2).

A Organização Mundial da Saúde reconhece o potencial de uso estratégico de indicadores selecionados para contextualizar e sintetizar a informação em Saúde Ambiental. Para tanto, é importante, como destacado no Quadro 1, que os indicadores sejam de aplicação ampliada, direcionada aos problemas de Saúde Ambiental, consolidáveis e passíveis de monitoramento. Neste sentido, duas possibilidades são colocadas à VSA: criar e consolidar um modelo próprio de gestão da informação e do conhecimento, considerando a fragilizada rede de notificação, hierarquizada nas estruturas administrativas das secretarias municipais e estaduais de saúde; ou, adotar e adaptar um modelo já estruturado, contribuindo para a organização de matrizes de indicadores que possam nortear ações e tomadas de decisões no campo da saúde pública, com definição de medidas de avaliação, prevenção ou gestão de situações risco ambiental e de efeitos adversos à saúde da população.

Quadro 2. Determinantes e indicadores temáticos para análises integradas de VSA.

DETERMINANTES E INDICADORES ECONÔMICOS, POLÍTICOS, SOCIAIS E TECNOLÓGICOS

Derivados do PIB

PIB total | PIB per capita | PIB - taxa média de crescimento anual em% (com base na taxa de câmbio e/ou com base na paridade do poder de compra) | distribuição do PIB (Agricultura, Indústria e Serviços) | Investimento percentual do PIB em gastos com: saúde, educação, moradia | PIB de *commodities*

Populacionais, Sociais e Demográficos

Crescimento anual da população | Desemprego e renda média para a população geral e per capita | Emprego informal | Crescimento médio anual da força de trabalho | Natalidade | Fertilidade total | Distribuição etária | Distribuição de renda: coeficiente de Gini | Porcentagem de renda em cada quintil da população (do mais pobre ao mais rico) | Distribuição da propriedade de terras agrícolas | População na pobreza (linha de pobreza internacional e nacional) | percentual da população (urbana, rural, total) com acesso a: água potável, saneamento adequado, coleta de lixo, transporte público, eletricidade e serviços de saúde | população em aglomerações urbanas > 750.000 | densidade residencial urbana | produto urbano bruto per capita

Produção e Consumo

Índice de produção agrícola (total, per capita) | Índice de produção de alimentos (total, per capita) | Terra irrigada como percentual da área cultivada | Uso de fertilizantes e agrotóxicos (Kg por hectare de área cultivada) | Maquinário agrícola (média, variação percentual) | frota urbana de veículos | taxa de motorização individual e coletiva (transporte público) | Comércio | Construção civil | Produção de madeira e papel

Indústria, Energia e Tecnologia

Produção de energia comercial (total, variação percentual) | Produção e consumo de combustíveis (sólidos, líquidos e gasosos) | Produção de eletricidade primária (total, variação percentual) | Produção e consumo de energia (térmica, hidrelétrica, térmica e nuclear) | Atividade mineradora | Consumo de água (por setor, atividade, per capita)

DETERMINANTES E INDICADORES AMBIENTAIS

Poluição

Emissões da queima de combustíveis e biomassa | Emissões da indústria e pecuária (fumaça preta média anual, gases, material particulado) | Desmatamento | Queimadas | Efluentes domésticos e industriais tratados (eficiência) | Licenciamento, multa e ocorrência ambiental (total, variação percentual) | Emissão física (radiação, ruído, calor) | Armazenamento irregular de resíduos

Recursos e Serviços Ecosistêmicos

Florestas e cobertura do solo (área de floresta, extensão por ano, variação percentual anual média) | Ecossistemas Florestais (área, porcentagem protegida) | Recursos hídricos renováveis internos anuais (total, per capita) | Proteção da biodiversidade (sistemas, programas, áreas protegidas, espécies – endêmicas, ameaçadas e total)

DETERMINANTES E INDICADORES DE SAÚDE

Epidemiologia e Serviços De Saúde

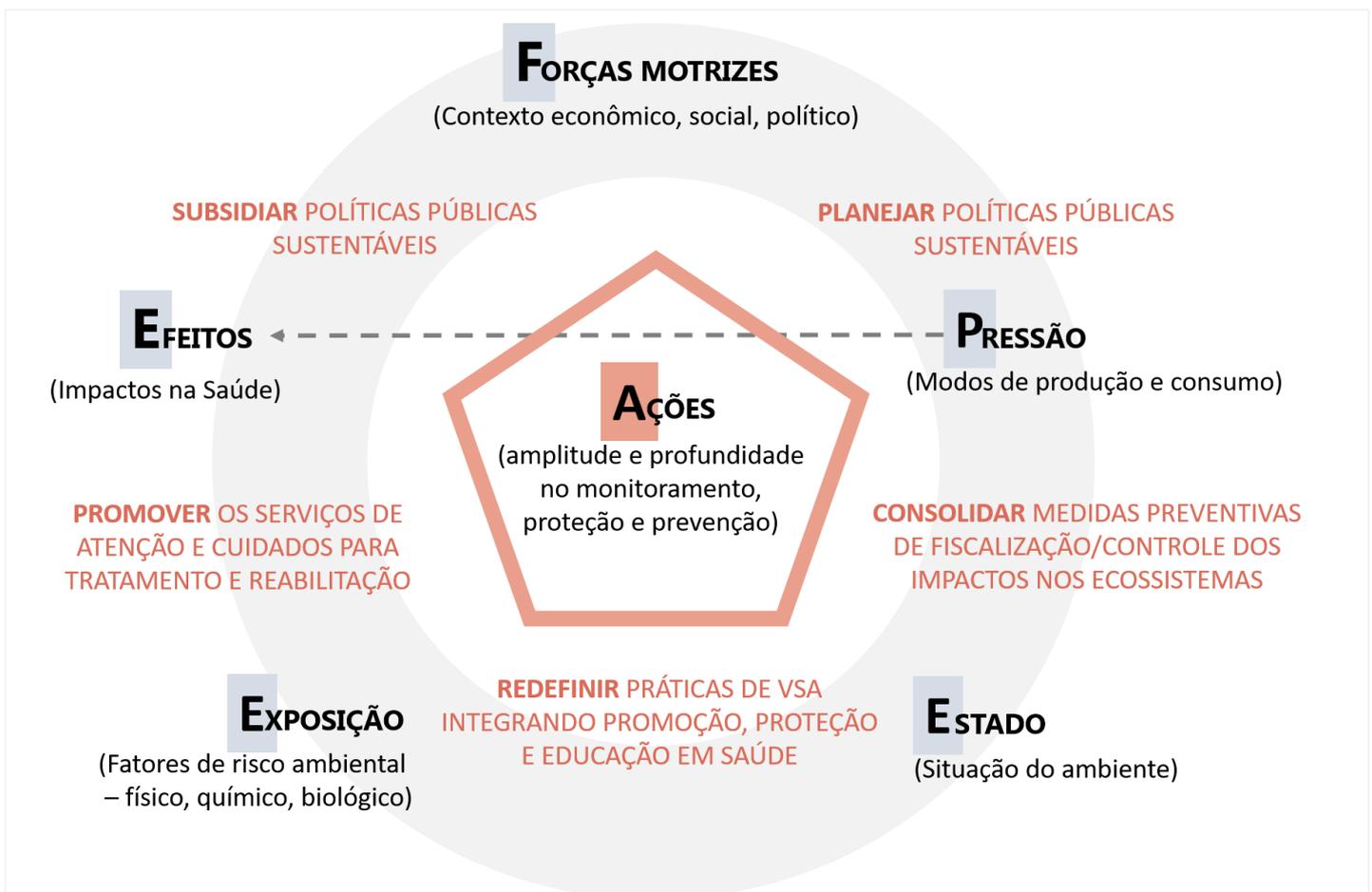
Percentual de bebês com baixo peso ao nascer, doenças congênitas, prematuridade e sepse neonatal | percentual das crianças menores de 5 anos com baixo peso | % de mulheres grávidas de 15 a 49 anos com anemia | Taxas e variações na mortalidade e morbidade materna, em menores de 5 anos, em gestantes e em maiores de 65 | casos (total e variação) de tuberculose, sarampo, malária, poliomielite, cólera, câncer, problemas cardiorrespiratórios, vasculares, auditivos, visuais, neurológicos, psicológicos, dermatológicos | Intoxicações | Acidentes e afastamentos ocupacionais | Imunização | População por equipe de profissionais de saúde | Atendimentos ambulatoriais | Unidades laboratoriais de pesquisa | Infestação vetorial (mosquito, roedores) | Acidentes e reclamações (animais peçonhentos, queimadas, mal odor).

Fonte: Autor (2021).

No caso de adoção de um modelo de referência, já estruturado, a própria OMS propõe o emprego do modelo Forças motrizes-Pressão-Exposição-Estado-Efeitos-Ações (FPEEEA) para a organização de matrizes de indicadores de Saúde Ambiental. Esse modelo tem sido objeto de discussão e implantação parcial no âmbito da VSA (ARAÚJO-PINTO; PERES; MOREIRA, 2012; STEDILE et al., 2018).

Conforme evidenciado na figura 1, a utilização do modelo FPEEEA é interessante tanto para organização das ações de gestão dos riscos, quanto para comunicação. A clara conexão entre os indicadores e determinantes, interligados em uma cadeia hierárquica de causalidade, favorece a compreensão de que as condições de saúde da população não resultam apenas da exposição aos fatores de risco ambiental, mas de um contexto ampliado, diretamente influenciado pelos modos de produção e consumo impostos pelo modelo econômico, que alteram os ecossistemas (EDOKPOLO et al., 2019).

Figura 1. Proposta de emprego do Modelo FPEEEA (OMS) para VSA.



Fonte: Autor (2021).

Contudo o sucesso no uso do modelo FPEEEA fica condicionado ao uso compartilhado da proposta entre as equipes de VSA, mas também depende da obtenção qualificada de indicadores que extrapolem o eixo exposição-efeito. Há que ficar esclarecido que as ações de fiscalização e controle dos impactos dos modos de produção nos ecossistemas não são atribuições da VSA, embora isso seja cogitado frequentemente. De fato, a VSA depende dos indicadores resultantes dessas ações para atuar, mas não é sua responsabilidade produzi-los.

Como já defendido, é fundamental que a VSA também atue no campo da comunicação social, sobretudo por informar sobre os impactos do modelo predominante de vida e consumo humano nos ecossistemas, como nos casos de uso indiscriminado de antibióticos e anticoncepcionais que modificam o ambiente natural, alterando a relação bidirecional entre saúde-meio (GRAY; LE MONOSSON; KELCE, 1996). Por exemplo, no caso dos impactos (e aumento) das queimadas (urbanas, rurais ou florestais), é importante que a preocupação 'sobre os efeitos na saúde humana' seja redirecionada para 'os efeitos nos ecossistemas', dos quais fazemos parte e dependemos (principal determinante) para sobreviver.

A proposta de trabalho da VSA a partir de uma visão sistêmica das relações entre saúde-ambiente deve dar mais sentido aos gestores, pesquisadores e aos diferentes profissionais que atuam na área. Certamente, a promoção do reconhecimento sobre a importância de se considerar as condições do ambiente 'inteiro', complexo e integrado, trará maior engajamento e significado à VSA.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO-PINTO, M. D.; PERES, F.; MOREIRA, J. C. Using the 'Driving Force - Pressure - State - Exposure - Effects - Action' (DPSEEA) model of the World Health Organization (WHO) for the analysis of risks related to the use of pesticides in agricultural activities in the state of Rio de Janeiro. **Ciencia & Saúde Coletiva**, v.17, n.6, p.1543-1555. 2012. doi: <https://doi.org/10.1590/s1413-81232012000600018>

BÉDARD, Y.; WILLIAM, D. H. Modern information technologies in environmental health surveillance. An overview and analysis. **Canadian Journal of Public Health**, v.93 Suppl 1, S.29-33. 2002. doi: <https://doi.org/10.1007/BF03405115>

BOYLAN, S.; BEYER, K.; SCHLOSBERG, D.; MORTIMER, A.; HIME, N.; SCALLEY, B.; ALDERS, R.; CORVALAN, C.; CAPON, A. A conceptual framework for climate change, health and wellbeing in NSW, Australia. **Public Health Research & Practice**, v.28, n.4, p.2841826. 2018. doi: <https://doi.org/10.17061/phrp2841826>

CÂMARA, V. M.; TAMBELLINI, A.T.. Considerações sobre o uso da epidemiologia nos estudos em saúde ambiental. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.6, n. 2. 2003. doi: <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2003000200004>

EDOKPOLO, B.; ALLAZ-BARNETT, N.; IRWIN, C.; ISSA, J.; CURTIS, P.; GREEN, B.; HANIGAN, I.; DENNEKAMP, M. Developing a Conceptual Framework for Environmental Health Tracking in Victoria, Australia. **International Journal Of Environmental Research and Public Health**, v.16, n.10, p.1748. 2019. doi:

<https://doi.org/10.3390/ijerph16101748>

HODGE, R. A.; JUSTIN LONGO, J.M. International monitoring for environmental health surveillance. **Canadian Journal of Public Health**, v. 93 Suppl, S16-23. 2002. doi: <https://doi.org/10.1007/BF03405113>

GRAY; J.R.; LE MONOSSON, E.; KELCE, W.R. **Interconnections Between Human and Ecosystem Health** (Anonymous 1 edition). London: Chapman & Hall. p.46-84. 1996.

LAM, S.; LEFFLEY, A.; COLE, D. C. Applying an Ecohealth perspective in a state of the environment report: experiences of a local public health unit in Canada. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v.12, n.1, p. 16–31. 2014. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph120100016>

PEREIRA, B.B.; LIMONGI, J.E. Epidemiologia de desfechos na saúde humana relacionados à poluição atmosférica no Brasil: uma revisão sistemática. **Cadernos Saúde Coletiva**, v.23, n. 2, p.91-100. 2015. doi: <https://doi.org/10.1590/1414-462X201400050103>

PEREIRA, B. B.; DA CUNHA, P. B.; SILVA, G. G.; DE CAMPOS JÚNIOR, E. O.; MORELLI, S.; FILHO, C. A.; DE LIMA, E. A.; BARROZO, M. A. Integrated monitoring for environmental health impact assessment related to the genotoxic effects of vehicular pollution in Uberlândia, Brazil. **Environmental Science and Pollution Research International**, v.24, n.3, p. 2572–2577. 2017. <https://doi.org/10.1007/s11356-016-8039-5>

STEDILE, N.; SCHNEIDER, V. E.; NUNES, M. W.; KAPPES, A. C. Application of the DPSEEA Model to Healthcare Waste Management. **Ciencia & Saúde Coletiva**, v.23, n.11, p.3683–3694. 2018. doi:

<https://doi.org/10.1590/1413-812320182311.19352016>

Vigilância em Saúde do Trabalhador em ambientes e processos de trabalho – desatando nós

Vivianne Peixoto da Silva

Doutora em Saúde Coletiva
Universidade Federal de Uberlândia
vivianne@ufu.br

RESUMO: Este texto pretende, de forma mais didática, trazer contribuições para o entendimento das práticas da Vigilância em Saúde do Trabalhador em ambientes e processos de trabalho – uma das vertentes do campo Saúde do Trabalhador – para discentes de cursos de graduação e pós-graduação em saúde e profissionais que atuam na rede SUS. Trata-se, portanto, não só de um texto teórico científico, mas, de uma metodologia mais dinâmica de troca de saberes e experiências, oriundos da própria atuação profissional desta autora na temática, desde as anteriores, como Ergonomista de uma rede de grande porte na capital mineira, auditora e consultora em Ergonomia para empresas diversificadas em ramo e porte em Minas Gerais, Perita Judicial em Saúde do Trabalhador nomeada, docente de instituição privada e, atualmente como docente efetiva de uma universidade pública federal e coordenadora do curso de graduação em Saúde Coletiva. Espero que o texto possa contribuir para formação de profissionais que almejam atuar em Saúde Pública/Saúde Coletiva, especialmente em Saúde do Trabalhador e, possa apoiar os profissionais que já atuam no SUS.

Palavras-chave: Vigilância em Saúde do Trabalhador; Saúde do Trabalhador; Saúde Coletiva.

Como citar este trabalho:

SILVA, V.P. Vigilância em Saúde do Trabalhador em ambientes e processos de trabalho – desatando nós. In: LIMONGI, J.E. (Org.). **Vigilância em Saúde: Interfaces entre a Saúde Pública e a Pesquisa Científica**. 1Ed. Uberlândia: Editora Colab, 2021, Cap. 2, p. 17-31.
doi: <http://dx.doi.org/10.51781/97865869201851731>

INTRODUÇÃO

Afinal o que é Vigilância em Saúde do Trabalhador (VISAT)?

"A Vigilância em Saúde do Trabalhador, enquanto campo de atuação, distingue-se da vigilância em saúde em geral e de outras disciplinas no campo das relações entre saúde e trabalho por delimitar como seu objeto específico a investigação e intervenção na relação do processo de trabalho com a saúde" (MACHADO, 1997).

VISAT é um dos componentes do Sistema Nacional de Vigilância em Saúde (SNVS) do MS e, é um dos eixos estruturantes da Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora (PNSTT) de 2012, que objetiva intervir em problemas decorrentes da relação saúde-trabalho, por meio de ações de promoção da saúde, prevenção de adoecimentos e acidentes ocorridos em decorrência do trabalho, bem como ações integradas e contínuas em ambientes e processos produtivos.

Para situar melhor a VISAT é preciso compreender seu *locus* de origem: o campo Saúde do Trabalhador (ST).

ST é um campo em constante movimento de práticas e saberes que nasce de movimentos sociais de trabalhadores, pesquisadores e profissionais de saúde nos anos 1980, ganha força no momento pela Reforma Sanitária Brasileira e pela redemocratização do país e, tem como marco histórico sua envergadura na VIII Conferência de saúde de 1986, na qual ocorreu a I Conferência em Saúde do Trabalhador. Já em 1988, saúde, trabalho, dentre outros, passam a ser reconhecidos como direitos sociais garantidos por meio da Constituição Federativa do Brasil (CF) sendo a saúde, considerada dever do Estado e direito de todo cidadão sem distinção, e de forma universal (BRASIL, 1988).

A Lei Orgânica em Saúde (LOS) nº 8.080 publicada em 1.990 define para tal, as diretrizes e objetivos do Sistema Único de Saúde (SUS), responsável por organizar o sistema público de saúde em todo o país. Dentre as atribuições e objetivos, destaca-se a competência pelas ações em Saúde do Trabalhador (BRASIL, 1990).

No que tange ao campo ST, foram publicadas legislações para melhor embasar as práticas do SUS, dentre elas, destacam-se a partir dos anos 2.000, a Portaria de criação da Rede Nacional de Atenção Integral a Saúde do Trabalhador (RENAST) nº 1.679/GM de 2002; a Portaria GM/MS nº 2.437/2005 que enfatiza a RENAST como principal estratégia da organização da ST no SUS, Portaria nº 2.728 de 11 de novembro de 2009, a Política Nacional de Saúde e Segurança no Trabalho (PNSST) pelo Decreto nº 7.602, de 2011. e, a Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora (PNSTT) dada pela Portaria nº 1.823 de 2012 (BRASIL 2002; 2005; 2009; 2011; 2012).

A PNSTT em vigência enfatiza a necessidade de ações de VISAT, promoção, proteção aos trabalhadores, redução de morbimortalidade a partir da avaliação de situação de saúde, perfil produtivo e, modelos de desenvolvimento e processos produtivos.

Para tal, a legislação retoma alguns pontos imprescindíveis, inerentes a ST conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1. Esquema representativo da Política Nacional da Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora (PNSTT) de 2012.



Fonte: Elaborado pela autora.

Como pode ser visto na imagem, embora a RENAST por meio dos CEREST (municipais, regionais e estaduais) seja um forte impulsionador da PNSTT, faz-se necessário que haja o entendimento da ST por toda a rede SUS, por meio da articulação intrasetorial com a Atenção Primária a Saúde (APS), Especialidades, Urgência e Emergência, assim como a rede sentinela que, por vezes tem o primeiro contato com o trabalhador e, por meio de uma anamnese ocupacional e notificação correta pode contribuir sobremaneira para efetivas ações em ST. Ressalta-se também a necessidade de articulação intrasetorial entre a VISAT e as demais vigilâncias que, por vezes ainda perpetuam as práticas fragmentadas focadas em torno de seu objeto de ação pré-definido.

De igual forma, faz-se necessário expandir e fortalecer a articulação intersetorial com instituições e órgãos que fazem interface com a ST. A esse exemplo, diante de situações de trabalhos que envolvam crianças ou trabalhos em condições análogos ao de escravos, ações conjuntas entre os profissionais da VISAT com o Ministério Público do Trabalho (MPT) e a fiscalização via auditores fiscais do trabalho ganha maior autoridade, força e poder de sanções que não são de atribuição da VISAT.

Assim, a VISAT compreende uma atuação contínua e sistemática, ao longo do tempo, no sentido de detectar, conhecer, pesquisar e analisar os fatores determinantes e condicionantes dos agravos à saúde relacionados aos processos e ambientes de trabalho, em seus aspectos tecnológico, social, organizacional e epidemiológico, com a finalidade de planejar, executar e avaliar intervenções sobre esses aspectos, de forma a eliminá-los ou controlá-los, conforme prevê a Portaria GM/MS nº 3.120/98 (BRASIL, 1998). Ressalta-se aqui a importância da informação em ST como critério epidemiológico para ação. No entanto, será destacado nesse texto, a importância da VISAT nas ações de intervenção *in loco*, ou seja, em ambientes e processos de trabalho.

A respeito da epidemiologia no contexto da ST, Vasconcellos (2018, p.2) é categórico ao afirmar que “existe uma realidade em matéria de ST que a epidemiologia não alcança, seja por não cultivar a categoria trabalho como central em suas observações, seja por não assumir a dimensão requerida como um grave problema de saúde pública”. Ademais, o autor enfatiza a necessidade de ação concreta de VISAT para além de produção de dados.

Vilela et al (2018); Vasconcellos et al (2014); Costa et al (2013); Silva (2012) e Dias (2008) concordam que pouco se avançou em ações concretas de VISAT desde a sua institucionalização no SUS nos anos de 1990 e, demais legislações publicadas no âmbito da ST. Silva (2012) ainda sinaliza em sua pesquisa empírica, a denominação equivocada de vigilância dada às visitas técnicas por equipes do CEREST.

Por outro lado, há que se considerar os avanços conceituais e pesquisas sobre a temática, ponto positivo para avançar nas ações propositivas.

Descompassos entre saberes e ações

Em quase quinze anos de docência ministrando as disciplinas “Saúde do Trabalhador”, “Vigilância em Saúde do Trabalhador” e afins, para cursos de graduação e pós-graduação em saúde, recebo dos alunos muitas dúvidas em relação a como se realiza uma vigilância em ambientes e processos de trabalho. Imagino que essa seja uma das dúvidas mais frequentes não só para aqueles que estudam a área pela primeira vez, como para recém-formados que iniciam sua carreira no setor saúde e profissionais com mais tempo de formação e, por vezes inseridos há anos em serviços da rede SUS voltados para Saúde do Trabalhador (ST).

Existem algumas explicações plausíveis para as frequentes dúvidas de “como fazer a vigilância na prática” que serão aqui apresentadas brevemente, sem a menor pretensão de esgotar o tema e tão pouco reduzir a sua importância, apenas, por não constituir o foco desse texto.

O primeiro ponto a ser considerado está no quesito formação dos profissionais da área de saúde que atuam no SUS. Importa lembrar que grande parte dos egressos de cursos da saúde é absorvido pelo sistema público em áreas assistenciais onde se perpetuam as técnicas apreendidas na graduação.

Mesmo com mudanças nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) dos cursos da saúde, aprovadas no início dos 2.000, que previam grosso modo um olhar ampliado de saúde com abordagem coletiva de modo a proporcionar ações de integralidade no cuidado, Batista e Gonçalves (2011) salientam que, apesar de algum avanço, a formação dos profissionais de saúde ainda está muito distante do cuidado integral.

Para além das disciplinas básicas e técnicas-profissionalizantes específicas de cada curso, esperava-se que a formação dos profissionais de saúde englobasse conteúdos teórico-práticos sobre Saúde Pública/Saúde Coletiva o que possibilitaria maior permeabilidade no sistema público de saúde, operacionalizado no país por meio do SUS.

Por essa perspectiva, profissionais formados antes das “novas DCN” não obtiveram em sua formação uma preparação desejável, conforme proposto a partir dos anos 2.000, para atuação na rede SUS. O inverso também seria esperado. Ou seja, os profissionais que ingressaram em cursos de saúde após implantação das novas DCN estariam preparados para atuar no serviço de saúde.

Porém, Silva (2012) por meio de sua pesquisa de mestrado, ao estudar a formação e capacitação dos profissionais da equipe de um Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (CEREST), aponta que os profissionais de saúde formados antes e após a mudança das DNC, possuíam pouco ou nenhum conteúdo teórico-prático voltados a Saúde Pública/Saúde Coletiva, e, quando presentes, nas matrizes curriculares analisadas, constavam dos períodos iniciais dos cursos com enfoque teórico, em especial para Lei Orgânica da Saúde (LOS) de 1990, que estabelece diretrizes e objetivos do SUS. Em relação à prática, os estágios em Saúde Pública além de uma carga horária pequena ocorriam nos últimos anos dos cursos, com uma dissociação prático-teórica na perspectiva da atuação do SUS. Ainda segundo a autora, na análise não foram encontradas disciplinas específicas do campo de ST para os cursos da saúde analisados, com exceção do curso de Fisioterapia, com foco para doenças ocupacionais e para Ergonomia no que tange às questões posturais, biomecânicas de adequação do mobiliário e equipamentos de trabalho, o que por sua vez, é uma representação limitada do campo ST.

Isto posto, partimos para o segundo ponto, que seria a necessidade de Educação Permanente em Saúde. Ou seja, se existem lacunas deixadas pela graduação, a atuação profissional carece de subsídios para superação da lógica tecnicista, assistencial individualizada para alcançar o modelo de atenção vigente, com vistas à promoção, prevenção, proteção e vigilância voltados para o coletivo.

De acordo com Batista e Gonçalves (2011),

o perfil dos profissionais de saúde demonstra qualificação insuficiente para as mudanças das práticas, o que requer educação permanente para esses profissionais, com o objetivo de (re)significar seus perfis de atuação, para implantação e fortalecimento da atenção à saúde no SUS (BATISTA E GONÇALVES, 2011, p.886).

Cabe ressaltar que a Política Nacional de Educação Permanente em Saúde (PNEPS) foi promulgada em 2004 e perpassa todas as legislações do SUS, incluindo-se aí as de Saúde do Trabalhador, como a Portaria da RENAST (2009) e a mais recente Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora (PNSTT) de 2012 (BRASIL, 2007).

Silva (2012) retrata em seu estudo que a denominada “capacitação” em ST para a equipe do CEREST se dá principalmente por estudos e buscas individuais e por desejo do profissional, sem aporte necessário como proposto pela PNEPS.

Outra autora salienta questões relativas ao desconhecimento da ST por profissionais da rede, que compõem na maioria das vezes a equipe do CEREST:

Apesar da existência de um conjunto de produções textuais acerca da implantação e implementação da RENAST, constatam-se, ainda, muitas dificuldades na incorporação das ações de Saúde do Trabalhador pelo SUS. O campo da Saúde do Trabalhador ainda é novo e, muitas vezes, desconhecido para alguns profissionais da rede (JACQUES, 2009 p. 17)

Além da limitação de conhecimento das equipes são notórias as constantes mudanças de pessoal das equipes de trabalho no âmbito municipal, muitas vezes, por questões meramente políticas, o que dificulta o processo de trabalho e acarreta retrabalho em termos de capacitação e orientação. Cumpre lembrar que os profissionais que integram as equipes dos CEREST são direcionados da rede municipal, uma vez que não existe concursos ou contratação direta via RENAST-CEREST. Assim, fica claro que a mudança do modelo biomédico assistencial para o modelo de atenção do SUS e, por sua vez do campo ST, não está superado. Assim, como esperar que profissionais carentes de conteúdos de ST em sua formação possam realizar vigilância sem preencher essa lacuna na prática profissional?

Essa mudança de saberes para prática almejada requer não só do profissional, mas, constitui um dever do órgão gestor pelo seu papel formativo e detentor de uma Política de Educação Permanente em Saúde.

Caminhos para se fazer uma VISAT em ambientes e processos produtivos

A intenção aqui não é passar uma receita de “como fazer”, mas, apontar alguns caminhos possíveis de intervenção e ao mesmo tempo, chamar a atenção do leitor para o que “não se deve fazer”. À princípio já adianto que, diferente de outras vigilâncias, a exemplo da sanitária, que possui procedimentos estruturados com fichas de inspeção próprias para cada área de atuação e interesse, a VISAT, não possui protocolo ou ficha de inspeção/vigilância.

Pela natureza dinâmica das transformações dos processos produtivos, postos de trabalho e atividades diversificadas, o campo ST e a VISAT devem estar em constante movimento de forma a acompanhar as distintas mudanças técnico-organizacionais. Assim, adotar um protocolo engessado ou checklist padronizado torna-se insuficiente para revelar uma fotografia fiel do objeto de vigilância.

Não basta para VISAT analisar o ambiente do ponto de vista dos riscos existentes nem tão pouco, as posturas adotadas pelos trabalhadores. Importa compreender como se dá a interação do trabalhador com o trabalho, nele compreendido o ambiente constituído pelo espaço físico, layout, maquinário; processo de trabalho, exigências e tecnologias empregadas; agentes químicos, físicos e biológicos presentes; fatores ergonômicos (Levantamento e transporte de cargas, mobiliário, equipamentos de trabalho, organização do trabalho – dados pela Norma Regulamentadora Ergonomia – NR-17 do extinto Ministério do Trabalho); fatores organizacionais (jornada, turnos, rodízios, pausas), entre outros que permeiam a relação trabalho-saúde (BRASIL, 1978). Vejamos alguns pontos que considero imprescindíveis para realizar uma VISAT (Figura 2).

Figura 2. Pontos imprescindíveis para ações de VISAT em ambientes e processos de trabalho.

DEMANDA			I N T E R A Ç Ã O V E R B A L I Z A Ç Õ E S C O M T R A B A L H A D O R E S
Motivação para realização da vigilância			
1°	Exploração do Funcionamento da empresa	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA); Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO); Análise dos dados de Saúde e Segurança do Trabalho (SST); Consulta a demais documentos presentes no SESMT, Setor de Recursos Humanos ou Gestão de pessoas.	
2°	Processo Técnico	Entrevistas com Gestores, equipes do SESMT, Recursos Humanos, líderes dos Setores; Análise das Ordens de serviço - OS (Tarefa Prescrita).	
3°	Análise da Atividade de trabalho	Observações Livres e Sistemáticas; Entrevistas livres; Registros de imagens, áudio e vídeo quando autorizadas. Demais técnicas de análise e identificação de riscos e fatores que possam desencadear morbimortalidade e acidentalidade no trabalho.	
4°	Tratamento dos dados	Análise Qualitativa; Análise Quantitativa.	
5°	Validação	"Confrontação" Resultados x Trabalhadores Gerência e chefias subordinadas.	
PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS DE CONTROLE – RECOMENDAÇÕES			

Fonte: Elaborada pela autora, modificada a partir do Esquema Geral de abordagem da AET, segundo Guérin et al (2001) e Pereira (2019).

Conhecer a empresa antes de ir *in loco* é de suma importância. Compreender o ramo da atividade econômica, porte da empresa, tipo de mercado para o qual se volta (nacional, internacional, misto), grau de risco definido como quantitativo e qualitativo segundo definições do extinto Ministério do Trabalho e Emprego e, em qual ou quais Normas Regulamentadoras (NR) a empresa se encaixa.

Já na empresa é importante conhecer a população trabalhadora em número, gênero, faixa etária, adoecimentos, afastamentos, exames médicos realizados e demais documentos específicos disponíveis no Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT), Setor de Recursos Humanos ou Gestão de pessoas.

O Processo produtivo da empresa pode ser identificado em documentos vinculados às gerências, engenharia de produção ou liderança de produção. Além de conhecer o processo estruturado é importante também conversar com os responsáveis envolvidos.

A habilidade do profissional que executa a VISAT é fundamental para compreensão da atividade real de trabalho. O prescrito, definido pela empresa é denominado "Tarefa" e o que os trabalhadores desempenham na prática, denomina-se "Atividade". Assim, é preciso observar, acompanhar e interagir com os trabalhadores utilizando-se de métodos para compreensão da atividade real de trabalho.

Segundo as "Diretrizes de implantação da VISAT no SUS" pela Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS),

"é necessário que se adotem metodologias capazes de avançar na análise tradicional de morbimortalidade, tais como: pesquisa-ação, percepção de risco, análise de território/cenário, risco adicional da ATSDR, Modelo de Análise e Prevenção de Acidentes de Trabalho (MAPA), Método AIPA (livro acidentes ampliados), Matriz de Força da OMS, Antecipação de Riscos, Monitoramento epidemiológico (construção de matrizes) e análise do discurso e de conteúdo, incorporação do acolhimento (com análise coletiva) como etapa de ação da Vigilância, triangulação de métodos, entre outras" (BRASIL, 2012, p.07).

A partir das análises, os resultados encontrados devem ser apresentados e discutidos com todos os atores envolvidos, de forma a validar a situação encontrada. Cabe também apresentar proposição de mudanças diante dos descompassos identificados.

Frise-se que as análises diversas, observações de ambientes e processos produtivos, devolutiva e proposição de melhorias devem envolver a participação dos trabalhadores que, munidos de sua experiência prática de quem executa a atividade de trabalho, contribui sobremaneira para o processo da vigilância.

Cabe lembrar também, que um dos pilares que constitui o campo ST e, também difundida nos serviços públicos de saúde no Brasil é justamente a participação dos trabalhadores, oriundo da experiência do Modelo Operário Italiano.

Sato (1996) aponta para a importância e coerência de se considerar a participação dos trabalhadores, ao possibilitar que

“o conhecimento dos trabalhadores sobre a relação saúde-trabalho seja legitimamente contemplado como propulsor das ações de vigilância e não seja apenas visto como uma requisição carregada de valores político-ideológicos, pois, na definição de problema, na definição de prioridades e de estratégias para atuar sobre seus determinantes e condicionantes, todos os atores sociais devem participar” (SATO, 1996, p. 491).

O caso da fábrica de peças de fibras de vidro: contribuições para a prática da VISAT

O caso ora apresentado é o resultado de duas ações, sendo a primeira, uma prática de campo, realizada por graduandos do curso de Fisioterapia guiada pela disciplina de “Fisioterapia em Saúde do Trabalhador”, por mim ministrada, cuja intenção foi reproduzir na prática o método da Análise Ergonômica do Trabalho (AET), segundo Guérin et al, (2001), com vistas à compreensão da atividade de trabalho analisada. Num segundo momento e, a partir dos dados da prática, pôde-se identificar técnicas de avaliação que poderiam ser úteis para compreensão do ambiente, dos processos produtivos e da organização do trabalho. Esses passos foram escritos detalhadamente, analisados juntamente com outros autores e, teve parte dos resultados apresentado no congresso da Associação Internacional de Ergonomia (IEA) com publicação original em inglês (SILVA et al, 2012).

A Ergonomia centrada na análise da atividade tem como premissa a ação de transformar o trabalho, no qual possibilite ao trabalhador a concepção de contextos que não alterem a sua saúde, e nos quais, possibilitem exercer competências individuais e coletivas (Guerín et al, 2001). Para tal, Falzon (2007) e Moraes *et al*/(2000) citam que enquanto ciência do trabalho, se aplica a todos os aspectos da atividade humana e leva em conta os fatores físicos, cognitivos, sociais, organizacionais, ambientais, dentre outros.

Para Filho (2004), a abordagem ergonômica preconiza a análise da atividade em situação real, ou seja, a Análise Ergonômica do Trabalho (AET) que aborda a tarefa (trabalho prescrito) e a atividade (trabalho real), além de imergir na organização do trabalho.

O trabalho foi realizado em uma fábrica de pequeno porte, cuja produção se voltava para variadas peças de fibra de vidro para os mercados interno e externo. Inicialmente foi realizada uma entrevista com o diretor proprietário da empresa para apresentar a necessidade do trabalho e solicitar autorização para fazê-lo. Foi ofertada como contrapartida, a disponibilização de um plano de ação com sugestões para adequações, conforme necessidades identificadas através da AET. Durante a entrevista, foi explicitado que os trabalhadores se queixavam de dor lombar e pegavam muitos atestados. Porém para o diretor/proprietário, tais queixas de saúde eram geradas pelas “más posturas” adotadas pelos trabalhadores.

Ressalta-se aqui a importância de se analisar a percepção repassada pela empresa, uma vez que na observação do trabalho e na fala dos trabalhadores é possível ressignificar condições e situações no trabalho não expressos e, muitas vezes não visíveis pelos gestores (GUÉRIN ET AL, 2001).

Segundo Guérin, et al, (2001), o trabalho “real”, aquele que de fato ocorre, requer entendimento da atividade de trabalho, ou seja, como os trabalhadores “fazem” as tarefas prescritas pela empresa. Muitas vezes, as tarefas, empobrecidas de detalhamentos e regadas de metas e tempos para seu cumprimento, não contemplam as adversidades comuns ao trabalho, mas não previstas pela organização gestora, que limita a visão dos resultados no trabalho prescrito. Os resultados do estudo corroboram com a literatura, visto que as atividades realizadas pelos trabalhadores vão além da prescrição de suas tarefas (Figura 3).

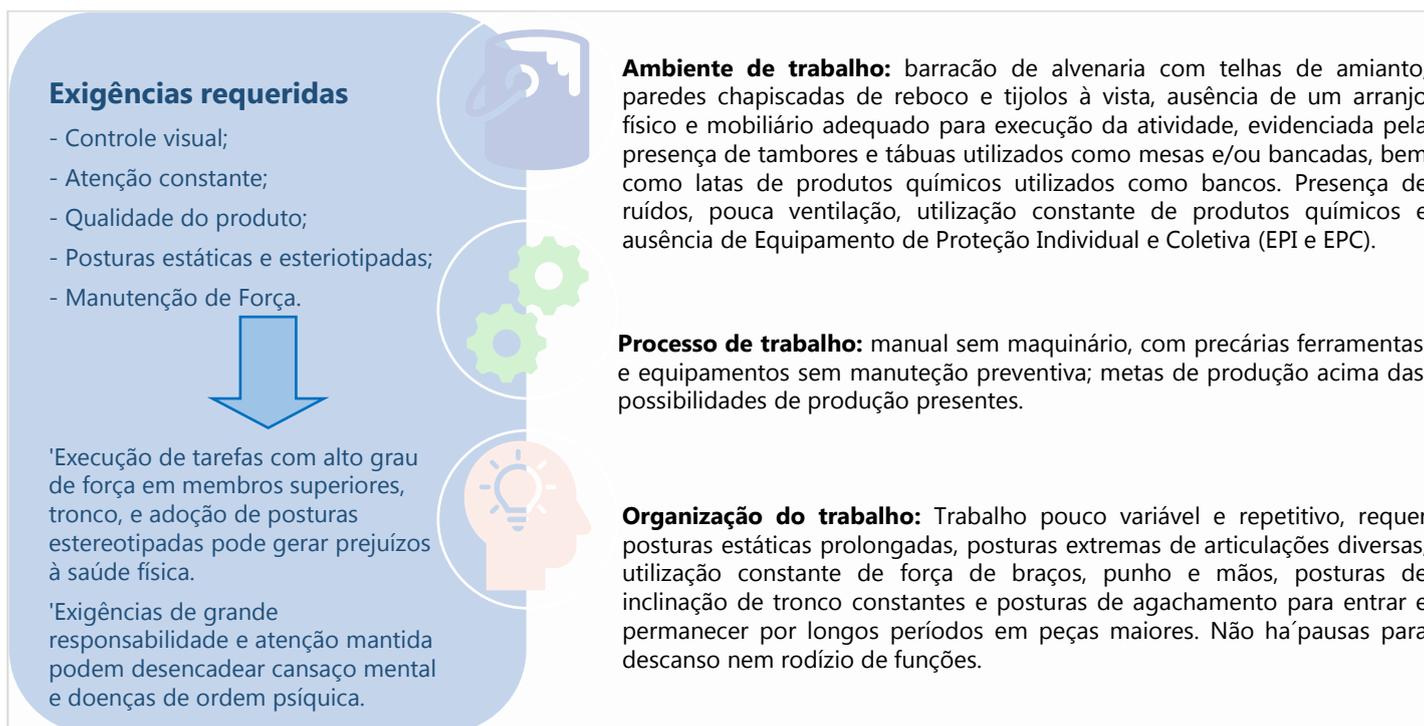
Figura 3. Tarefa versus Atividade de trabalho nos postos de trabalho da Laminação 1 e 2 e Acabamento de peças.

<p>SETOR (Tarefa)</p>	<p>LAMINAÇÃO 1 (Laminação em moldes de peças)</p> 	<p>LAMINAÇÃO 2 (Laminação em moldes de peças)</p> 	<p>ACABAMENTO (Acabar peças com qualidade)</p> 
<p>ATIVIDADE</p>	<p>Realizada em postura ortostática estática e em movimento.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manusear a resina armazenada em um tambor, com recipiente de garrafa pete partida ao meio, sem luvas ou outro meio de proteção várias vezes durante a jornada, de forma a passar a resina no molde que receberá a fibra de vidro, etapa 2 da laminação. - Mantém atenção constante para verificar visualmente a quantidade de resina a ser aplicada e quantidade de camadas. - Adota flexão de tronco acentuada para retirar a resina do tambor. 	<p>Realizada em postura ortostática estática e em movimento.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar o corte da fibra de vidro (tubo ou rolo) com equipamento elétrico, sobre o molde que recebeu a resina na etapa 1 da laminação de forma a criar uma camada em toda a extensão do molde. - Espalhar as fibras com as mãos para melhor organizar as camadas. (As etapas 1 e 2 se repetem sucessivas vezes até que se forme uma grossa camada de fibra de vidro). - Mantém atenção constante para verificar visualmente a quantidade de fibra a ser aplicada e a quantidade de camadas necessárias. - Adota flexão acentuada de tronco e posturas estereotipadas para moldar as fibras de acordo com a peça. - Auxiliar na entrega do produto. 	<p>Realizada com alternância de postura a depender do tamanho e formato da peça.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Retirar a peça do molde manualmente, - Lixar, polir e limpar a peça de forma a não deixar rebarba ou qualquer imperfeição que possa gerar prejuízo ao produto. - Carregar e transportar manualmente o produto para o depósito. - Auxiliar na entrega do produto.

Fonte: Elaborado pela autora; **Ilustrações:** arquivo pessoal da autora, fruto de atividade de campo realizada.

A partir da observação, de entrevistas e análises de movimentos dos trabalhadores foi possível reconhecer as exigências requeridas, condições do ambiente de trabalho, processo de trabalho e a organização do trabalho conforme descrito na Figura 4.

Figura 4. Identificação das “Exigências requeridas”; “Ambiente de trabalho”; “Processo de Trabalho” e “Organização do Trabalho”.



Fonte: Elaborado pela autora.

Em relação às condições ambientais, não foram realizadas mensurações via equipamentos, porém, foi possível observar e questionar presença/ausência e (des)conforto quanto as mesmas nos setores.

Em todo o barracão verificou-se iluminação artificial por lâmpada fluorescente tubular e pela passagem dos raios solares pelas aberturas na parede em tamanho de um tijolo (presentes em algumas áreas). Embora razoável, (por não ser uniformemente distribuída e difusa e, pelas paredes em tom escuro de cimento e tijolo), a iluminação não foi posta como um ponto negativo.

Foi possível identificar presença de poeira em todo o ambiente e presença de ruídos decorrentes de equipamentos utilizados, porém, sem relatos de desconforto.

A ventilação foi uma das reclamações mais frequentes dos trabalhadores. Inexistem sistemas de ventilação artificial tais como, ventiladores e/ou ar-condicionado e, a ventilação natural é insuficiente para proporcionar conforto, pois, contribui para a elevação da temperatura no local. Além disso, como as telhas que cobrem o lugar são de amianto, a temperatura no barracão em dias ensolarados se eleva, tornando mais árdua

a execução do trabalho. Outro fator que chama atenção é a utilização constante de produtos químicos e ausência de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC).

A análise permitiu identificar que dentre as exigências a que os trabalhadores estão submetidos para a execução da tarefa de laminação e acabamento manual das peças em fibra de vidro, destacam-se: as exigências de controle visual que possibilite a percepção de irregularidades e rebarbas nas peças que comprometem a qualidade do produto final; a atenção constante durante a execução dos movimentos devido aos instrumentos de trabalho utilizados em toda a sua jornada, sendo necessário um estado de vigilância constante para que se evitem acidentes, além do cuidado e atenção despendidos para evitar desperdícios e manter a qualidade do produto; a habilidade, experiência e conhecimentos adquiridos com a prática que remetem à exigência cognitiva necessária durante todo processo para alcançar as metas de produção esperadas.

Somados a essas exigências, pôde-se ainda evidenciar através da análise: que o trabalho é pouco variável, monótono e repetitivo e requer posturas estáticas prolongadas, posturas extremas de articulações diversas, utilização constante de força de braços, punho e mãos, posturas de inclinação de tronco constantes e posturas de agachamento para entrar e permanecer por longos períodos em peças maiores. A ausência de um arranjo físico e mobiliário adequado para execução da atividade é evidenciada pela presença de tambores e tábuas utilizados como mesas e/ou bancadas, bem como latas de produtos químicos utilizados como bancos.

Todos esses fatores são apontados pela literatura como fatores de risco para a saúde dos trabalhadores, capazes de desencadear desde uma fadiga muscular ou um desconforto, até dores e instalação de doenças ocupacionais, sejam elas físicas ou mentais.

Diante das exigências descritas e em face das dificuldades para realização de suas tarefas, os trabalhadores respondem com alterações do arranjo físico do seu corpo, alterando seus modos operatórios para o alcance dos resultados exigidos pela empresa.

Segundo LIMA, (2000) a postura assumida por um trabalhador nunca é somente o resultado de peculiaridades pessoais, mas é determinada pela interrelação complexa dos múltiplos fatores constituintes da situação de trabalho.

Diante da situação encontrada, além do relatório de vigilância apresentado, foram feitas algumas recomendações de mudança, validadas com os trabalhadores e a gerência da empresa.

Tendo em vista a contribuir para a transformação das condições de trabalho no setor analisado, foi possível apontar alguns caminhos para o desenvolvimento de melhorias como: 1- Disponibilizar, orientar e estimular a utilização correta de EPI, 2- Reorganizar os setores de Laminação e Acabamento com vistas a promover espaço físico suficiente para a execução das atividades, condições ambientais favoráveis bem como

adaptar as bancadas, cadeiras e mesas em conformidade com as características antropométricas dos trabalhadores e que ofereçam conforto e segurança aos mesmos; 3- Disponibilizar local apropriado para descanso e refeições fora do posto de trabalho a fim de proporcionar pausas durante a jornada para a recuperação dos grupos musculares requeridos durante a atividade e, 4- Proporcionar orientações sobre saúde e segurança através de treinamentos acerca dos produtos químicos e ferramentas de trabalho utilizados.

Dentro dessa perspectiva, pode-se concluir que um dos desafios do profissional que trabalha com a VISAT, é construir análises a partir do trabalho real evidenciado pelos modos operatórios e não somente aplicar regras unívocas e fórmulas prontas que muitas vezes, adotam práticas como a ideia da “postura ideal no trabalho” sem entender a relação trabalhador x trabalho. Apesar dos interesses aparentemente contraditórios entre empresas e trabalhadores, é possível construir ações em equilíbrio dentro da perspectiva do trabalho real.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A VISAT de ambientes e processos de trabalho constitui-se de uma ação que vai além do simples fato de vigiar, mas, em ação de intervenção contínua, de caráter multiprofissional, inter e intrasetorial, de caráter transformador, e que leve em consideração técnicas e métodos de investigação com espaço para a participação de todos os atores envolvidos no processo.

Para tanto, espera-se que os profissionais que atuam em ST nas ações de VISAT possuam formação condizente com o que se espera de um modelo de atenção em saúde, que suas práticas sejam guiadas por contínuo processo de educação via PNEPS e hábeis para acompanhar as constantes reestruturações do mundo do trabalho.

REFERÊNCIAS

BATISTA, K. B. C., GONÇALVES, O. S. J. Formação dos profissionais de saúde para o SUS: significado e cuidado. **Saúde e Sociedade**. São Paulo, 2011, v.20, n.4, p.884-899.

BRASIL. **Constituição Federal (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília (DF): Senado Federal; 1988.

BRASIL. **Decreto nº 7.602**, de 8 de novembro de /2011. Política Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho. Diário Oficial República. 2011.

BRASIL. **Lei nº 8.080**, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, n. 182, Seção 1, p. 18055-18059, 20 de setembro de 1990.

BRASIL. Ministério da Saúde. Coordenação Geral de Saúde do Trabalhador. Renast Online. **Diretrizes de implantação da vigilância em saúde do trabalhador no SUS**, 2012. Disponível em: <<http://www.renastonline.org/recursos/diretrizes-implanta%C3%A7%C3%A3o-vigil%C3%A2ncia-sa%C3%BAde-trabalhador-sus>>. Acesso em: 05 julho. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS nº 1.996, de 20 de agosto de 2007. Dispõe sobre as diretrizes para a implementação da Política Nacional de Educação Permanente em Saúde e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, nº 162, de 22 de agosto de 2007, Seção 1.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria 1.679**, de 19 de setembro de 2002 (Dispõe sobre a Rede Nacional de Atenção Integral à Saúde dos trabalhadores - Renast). Brasília, 2002.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Portaria nº 1.823**, de 23 de agosto de 2012. Institui a Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora. Diário Oficial da União. 2012 Aug 24.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria 2.437**, de 07 de dezembro de 2005 (Dispõe sobre a ampliação da Renast). Brasília, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.728/GM**, de 11 de novembro de 2009. Dispõe sobre a Rede Nacional de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador (Renast) e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, n. 216, Seção 1, p. 75-77, 12 novembro de 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 3.120**, de 1º de julho de 1998. Aprova a Instrução Normativa de Vigilância em Saúde do Trabalhador no SUS. Diário Oficial da União, Brasília, n. 124, Seção 1, p. 36-38, 2 de julho de 1998.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria nº 3.751**, de 23 de novembro de 1990: Normas Regulamentadoras NR17 – Ergonomia. Disponível em: http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_17.pdf, Acesso em: 05 julho 2021.

COSTA DF, LACAZ FAC, JACKSON FILHO M, VILELA RAG. Saúde do Trabalhador no SUS: desafios para uma política pública. **Rev Bras Saúde Ocup** 2013; 38(127):11-30.

DIAS, E. C. **Implementação das ações de saúde do trabalhador no SUS, no estado de Minas Gerais, no período de 2002-2007**: diagnóstico de situação e recomendações para o aperfeiçoamento do processo. SES/MG; UFMG; CERES, Belo Horizonte, julho de 2008. Relatório Técnico.

FALZON P. **Ergonomia**. Tradução de GILIANE M. J. INGRATTA, Marcos Maffei *et al*. Ed Blucher, São Paulo, 2007.

FILHO JMJ. Inteligência no Trabalho e Análise Ergonômica do Trabalho – as contribuições de Alain Wisner para o desenvolvimento da Ergonomia no Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, 29 (109): 7-10, 2004.

GUÉRIN, F, et al, **compreender o trabalho para transformá-lo**: a prática da ergonomia, São Paulo, Edgard Blücher, 2001.

JACQUES, C. C. **Proposição de um instrumento com indicadores nacionais para monitoramento dos CEREST**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2009. Dissertação de Mestrado.

LIMA, F.P.A. **A ergonomia como instrumento de segurança e melhoria das condições de trabalho**. Anais do I Seminário de Segurança do Trabalho e Ergonomia Florestal - ERGOFLOR. Belo Horizonte, junho de 2000.

MACHADO, J. M. H. Processo de vigilância em saúde do trabalhador. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 13(2): 33-45, 1997.

MORAES A, MONT'ALVÃO C. **Ergonomia**: conceitos e aplicações. 2 ed. Rio de Janeiro: 2AB, 2000.

PEREIRA, B. S. Impactos da utilização da Ergonomia na relação homem-ambiente-trabalho e possíveis contribuições para o campo Saúde do trabalhador: estudo em uma indústria alimentícia. 2019. 84 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Ambiental e Saúde do trabalhador) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.di.2019.2021>.

SATO, L. As implicações do conhecimento prático para a vigilância em saúde do trabalhador. **Cadernos de Saúde Pública**., Rio de Janeiro, 12(4):489-495, out-dez, 1996

SILVA VP. Formação e Capacitação da equipe do Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (CEREST) e sua relação com o modelo de atenção adotado: estudo de caso de Minas Gerais. Dissertação [Mestrado]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP); 2012.

SILVA, V. P.; MARIA, R.C; PEREIRA, B.S; CHAGAS, T.T.R. Body postures versus production requirements - the case of a fiberglass parts factory. *WORK*, v. 41, p. 5525-5526, 2012.

VASCONCELLOS LCF, MINAYO GOMEZ C, MACHADO JMH. Entre o definido e o por fazer na Vigilância em Saúde do Trabalhador. **Ciência & Saúde Coletiva** 2014; 19(12):4617- 4626.

VASCONCELLOS LCF. Vigilância em Saúde do Trabalhador: decálogo para uma tomada de posição. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, 2018;43(supl 1):e1s

VILELA, R.A.G. et al. A expansão do objeto da vigilância em acidente do trabalho: história e desafios de um centro de referência em busca da prevenção. **Ciência & Saúde Coletiva**, 23(9):3055-3066, 2018.

Vigilância Genômica em Saúde Pública

Thiago Mendonça dos Santos

Doutorando em Bioinformática, Universidade Federal de Minas Gerais
mendonca_thiago22@hotmail.com

Alison Pelri Albuquerque Menezes

Doutorando em Genética, Universidade Federal de Minas Gerais
alisonpam@gmail.com

Wenderson Felipe Costa Rodrigues

Mestrando em Bioinformática, Universidade Federal de Minas Gerais
rod.wenderson@gmail.com

Luiz Eduardo Del Bem

Doutor em Genética e Biologia Molecular, Universidade Federal de Minas Gerais
delbem@ufmg.br

RESUMO: As práticas em vigilância em saúde vêm se tornando cada vez mais amplas e inclusivas. Ferramentas genômicas baseadas em sequenciamento de DNA como o *Whole Genome Sequencing* e a Metagenômica podem ser usadas na rápida detecção, monitoramento e estudo de potenciais patógenos que ameacem a saúde humana, animal ou ambiental. A determinação da sequência nucleotídica acoplada às análises computacionais de dado organismo de interesse, cultivado ou retirado diretamente de amostra ambiental ou clínica, fornece informações que ajudam a clarificar duas indagações críticas: quais os organismos presentes na amostra e o que eles fazem. Essas técnicas já são empregadas por diversos órgãos ou centros de pesquisa ao redor do mundo a fim de mensurar a diversidade de espécies, prevenir o surgimento de novos patógenos e acompanhar a evolução e transmissão de patógenos durante surtos em determinadas populações. Descreveremos a utilização dessas técnicas em áreas de interesse crítico à saúde humana e economia global, como zoonoses, vigilância de águas e esgotos, arboviroses e desenvolvimento de resistência antimicrobiana. Embora se trate de um campo relativamente recente e ainda em desenvolvimento de metodologias e protocolos, a vigilância genômica é uma prática cada vez mais adotada, tornando-se uma importante atualização ao sistema de saúde pública.

Palavras-chave: Vigilância; WGS; metagenômica.

Como citar este trabalho:

SANTOS, T.M.; MENEZES, A.P.A.; RODRIGUES, W.F.C.; DEL BEM, L.E. Vigilância Genômica em Saúde Pública. In: LIMONGI, J.E. (Org.). **Vigilância em Saúde: Interfaces entre a Saúde Pública e a Pesquisa Científica**. 1Ed. Uberlândia: Editora Colab, 2021, cap. 3, p. 32-50.
doi: <http://dx.doi.org/10.51781/97865869201853250>

INTRODUÇÃO

As práticas em saúde pública e vigilância tornam-se cada vez mais amplas, inclusivas e focadas na prevenção (ROSEN, 1980; ACHESON, 1988; SOUZA, 2014; OMS, 2020). Com o surgimento e avanço das técnicas de análise genômica, tornou-se possível sua aplicação na prevenção e promoção de saúde em sentido amplo. Ferramentas genômicas podem ser usadas na detecção, monitoramento e estudo de potenciais patógenos que ameacem a saúde humana, animal ou ambiental direta ou indiretamente (DJORDJEVIC et al., 2020).

Histórico

Na Europa, com a consolidação dos estados nacionais modernos, a população passou a ser considerada um bem valioso, e como tal, deveria ser protegida e ampliada. Devido a importância de se manter uma população saudável, a própria saúde passa a ser considerada item de interesse governamental (ROSEN, 1980). Atualmente, a saúde pública é definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como “a arte e ciência de prevenir doenças, prolongar a vida e promover a saúde através de esforços organizados da sociedade” (ACHESON, 1988; OMS, 2020). A saúde pública engloba todas as práticas que visem garantir saúde e bem-estar da população, incluindo a vigilância em saúde pública.

O campo de Vigilância em Saúde surgiu com o foco em doenças infecciosas e ao longo do tempo expandiu cada vez mais sua área de atuação (FIOCRUZ, 2021). Atualmente, a vigilância em saúde pública envolve a coleta, análise, interpretação e disseminação sistemática e contínua de dados de saúde para o planejamento, implementação e avaliação de ações para saúde pública (OMS, 2021). As práticas de vigilância em saúde pública têm como objetivo não só a atenção e promoção à saúde pública, mas principalmente a prevenção de doenças. Com a ampliação do que se entende por saúde pública e vigilância, bem como o avanço das tecnologias de sequenciamento, montagem e análise de genomas, tornou-se possível usar a genômica para detecção de surtos precocemente, rastreamento de variantes patogênicas em uma determinada população e prevenção e combate de doenças infectocontagiosas, mesmo sem a presença de sintomas (PEACOCK *et al.*, 2018). Esse sistema denomina-se vigilância genômica e, combinado com dados ambientais e epidemiológicos, tem sido uma ferramenta importante na vigilância em saúde.

Saúde Única (*One Health*)

É possível notar uma clara tendência da saúde pública em se tornar cada vez mais abrangente e inclusiva. Seguindo essa tendência, a abordagem da "Saúde Única" foi criada com base na Medicina Comparativa, uma abordagem popular no pré-modernismo que usava estudos realizados em animais para extrapolação em humanos (RYU *et al.*, 2017). A Saúde Única é uma abordagem transdisciplinar e transversal que envolve esforços para garantir a promoção da saúde pública, não apenas do ponto de vista de saúde humana, mas também ambiental e animal, afinal, esses setores encontram-se conectados, e eventos que acontecem em uma área podem ter consequências em todas (OMS, 2017). As preocupações da Saúde Única incluem qualquer ameaça comum à saúde humana, animal e ambiental, sendo as principais a emergência de zoonoses, o surgimento de patógenos resistentes a drogas antimicrobianas e a segurança alimentar (CDC, 2018). Visto que a abordagem de Saúde Única trata a saúde de forma ampla e única, a vigilância genômica se enquadra como uma de suas possíveis práticas. A vigilância de potenciais ameaças e o planejamento precoce

de prevenção ou combate a elas são imprescindíveis para a manutenção da saúde pública em qualquer esfera.

Genômica

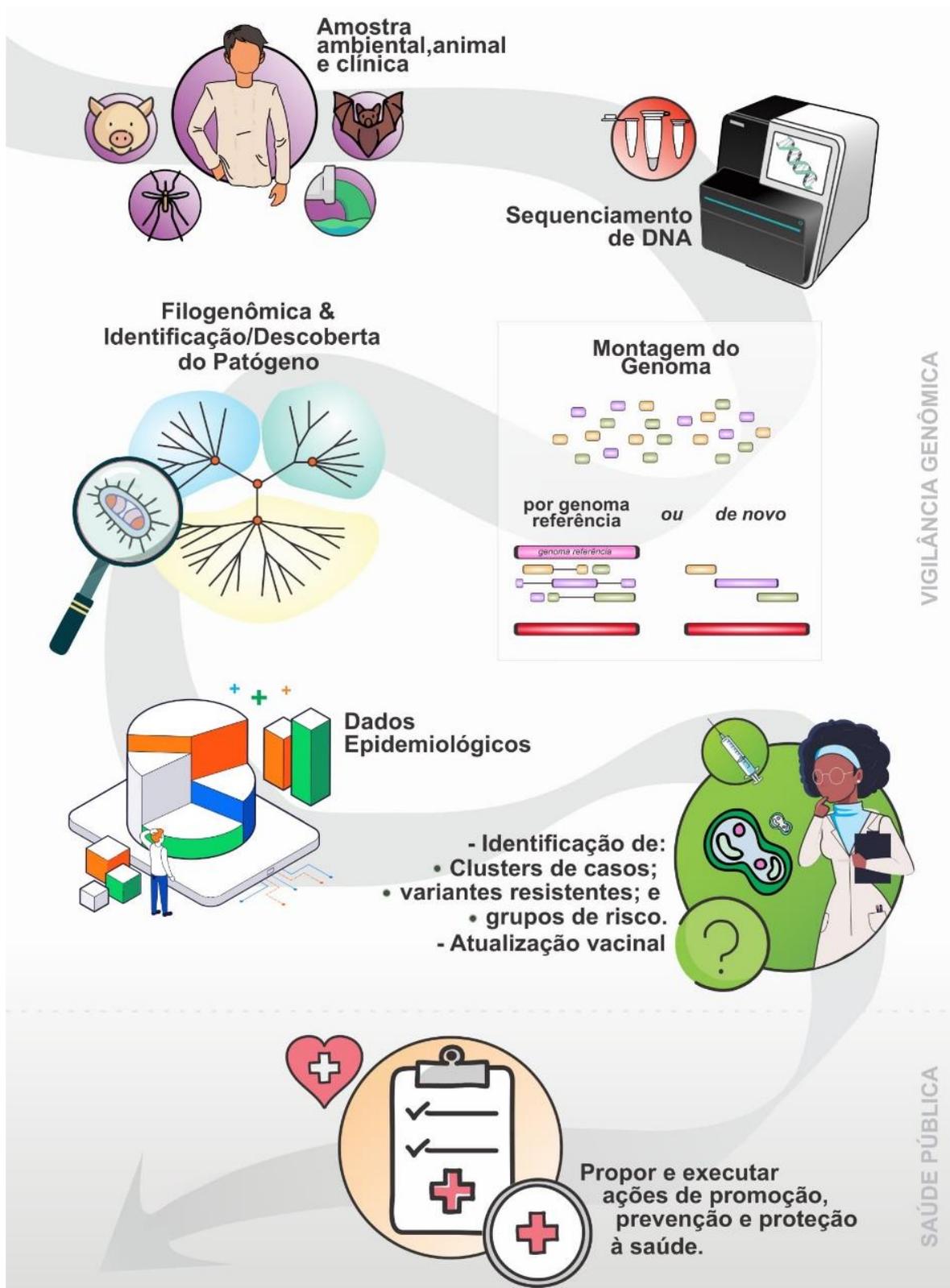
A parceria entre vigilância em saúde e genômica só foi possível graças ao desenvolvimento de tecnologias de sequenciamento de DNA. Desde a década de 1970, as técnicas de sequenciamento de trechos de DNA têm sido aplicadas em estudos genéticos. Em 1977, Sanger *et al.* (1977) desenvolveram um método de sequenciamento baseado em eletroforese capilar que permitiu que fossem sequenciados fragmentos completos de genes ou genomas. O surgimento de tecnologias baseadas no método de Sanger (1977) deu grande impulso aos estudos genômicos, inclusive o sequenciamento do genoma humano (INTERNATIONAL HUMAN GENOME CONSORTIUM, 2003). Porém, nas últimas décadas, o uso de sequenciamento de DNA aumentou exponencialmente graças ao surgimento de tecnologias mais rápidas e menos dispendiosas por base sequenciada. Para atender a essa demanda, surgiram os métodos de sequenciamento massivo de DNA ou *Next Generation Sequencing* (NGS). O primeiro método a surgir foi a técnica de sequenciamento por síntese, na qual, durante a síntese de novas moléculas de DNA, a partir do material fornecido em uma amostra, cada nova base adicionada à nova fita sintetizada libera um, sinal permitindo sua identificação e, à medida que a síntese ocorre, é possível determinar a sequência nucleotídica do material sequenciado (SCHUSTER, 2008).

Atualmente existem diversas plataformas de NGS com técnicas diferentes, mas todas elas mantêm o princípio básico que foi o grande avanço desses novos métodos em relação ao Sanger (1977), a utilização de sequenciamento por síntese a partir de clonagem *in vitro* de moléculas aderidas a um suporte sólido, permitindo sequenciar um número maior de moléculas ao mesmo tempo, reduzindo tempo e custos com sequenciamento, tornando a obtenção de dados genômicos muito mais acessível (CARVALHO; SILVA 2009; GRADA; WEINBRECHT 2013).

A quantidade e a qualidade da informação produzida pelas plataformas de NGS e o baixo custo relativo para o uso dessa metodologia em grandes populações é o principal atrativo da técnica. Em contrapartida, o alto custo de implementação dessas plataformas, os recursos computacionais e os conhecimentos específicos em bioinformática necessários para a manipulação desses dados são o principal limitante para sua popularização. Justamente pela baixa popularização do método, apesar de sua comprovada eficiência, os protocolos de coleta e tratamento dos dados não estão padronizados. Por se tratar de uma prática de saúde pública, é interessante que haja um esforço no sentido de criar protocolos padronizados de como tratar esse tipo de dado, de modo que a comparação entre dados seja mais fácil e otimizada.

No geral, o fluxo de trabalho da Vigilância Genômica (Figura 1), inicia com a amostra a ser analisada.

Figura 1. Fluxo de trabalho da vigilância genômica.



Fonte: Autores (2021). O fluxo descreve como amostras das mais variadas origens podem ser sequenciadas e genomas de patógenos podem ser parcial ou completamente montados, permitindo utilizar de metodologias de reconstrução filogenética para identificar ou até descobrir novos patógenos com base em dados de sequência. A união destes com dados epidemiológicos pode orientar decisões diversas em saúde pública.

A depender do objetivo, a amostra pode proceder da vigilância contínua a partir de amostras ambientais como esgoto, amostras biológicas de animais selvagens ou domésticos, artrópodes hematófagos, amostras clínicas humanas, dentre outras. O DNA dessas amostras deve ser sequenciado e computacionalmente montado com auxílio de genomas de referência ou *de novo* (termo em Latim que designa algo que começa a partir do zero) e, a partir das sequências montadas, relações filogenômicas são estabelecidas no intuito de identificar os patógenos ou inferir relações entre diferentes variantes de um mesmo tipo. Ao final, essas informações são associadas à vigilância epidemiológica e geram resultados indiretos que podem ser utilizados na promoção de políticas públicas em saúde. Esses passos serão tratados com mais detalhes nos próximos tópicos.

A aplicação da vigilância genômica rotineira tem como principais resultados a detecção, monitoramento e estudo de patógenos potenciais e já conhecidos que ameacem a saúde humana, animal ou ambiental direta ou indiretamente (DJORDJEVIC *et al.*, 2020). Entretanto, algumas consequências indiretas advindas da coleção de dados genômicos obtidos também estão atreladas a esse processo. Uma delas é a identificação de sequências codificantes virais alvo para atualização vacinal. Dependendo do patógeno alvo de uma vacina, sua taxa de substituição de aminoácidos em proteínas pode exigir uma constante atualização do material imunizante da vacina, seja proteína ou mRNA. Estas sequências podem também ser alvo de modelagem computacional das proteínas virais, permitindo inferir propriedades imunogênicas e de interação com proteínas humanas em geral, e proteínas receptoras virais em particular. Outros resultados indiretos derivados da vigilância incluem a identificação de cepas bacterianas resistentes à antibióticos e identificação de *clusters* de casos causados por cada variante. Ainda, análises conjuntas com dados epidemiológicos podem ajudar na identificação de grupos de risco associados à determinada variante.

MÉTODOS GENÔMICOS E ANÁLISES EMPREGADAS NA VIGILÂNCIA GENÔMICA

Whole Genome Sequencing (WGS)

O advento do NGS abriu caminho para a aplicação de métodos de sequenciamento de DNA em vigilância genômica como o *Whole Genome Sequencing* (WGS) ou Sequenciamento de Genoma Completo, em português. WGS é o processo de determinação de toda a sequência de DNA do genoma de um organismo, em um único experimento, utilizando-se de tecnologias de NGS. Uma grande vantagem dessa técnica é a geração de genomas completos, com maior resolução, e mais precisos do que por meio de outras técnicas, que não miram o genoma completo (GILCHRIST *et al.*, 2015). A obtenção do material genético a ser utilizado em WGS pode ser derivado de qualquer célula ou microrganismo previamente isolado em cultura. No campo

da vigilância, o material utilizado visa identificar bactérias, vírus, fungos e outros patógenos, podendo ser estes previamente conhecidos ou não. Há vários exemplos do uso de WGS para a vigilância genômica e seu uso em rotinas públicas de vigilância sanitária (FORD *et al.*, 2018). WGS pode ser utilizado durante um surto de alguma doença desconhecida, fornecendo informações sobre o patógeno causador (como seus mecanismos de virulência), revelando o caminho da transmissão da doença dentro de uma população e identificando a fonte e origem do surto através do compartilhamento de informações entre pesquisadores (GILCHRIST *et al.*, 2015).

WGS gera uma grande quantidade de dados brutos a serem analisados, o que requer análises de bioinformática complexas a fim de extrair informações relevantes para a vigilância genômica. Dado que o DNA é fragmentado em segmentos pequenos (tipicamente < 500 nt) antes do sequenciamento, há a necessidade de montar as sequências (*reads*) resultantes para obtenção do genoma completo, como um quebra-cabeça, o que torna esse passo extremamente complexo. Uma primeira abordagem na montagem do genoma sequenciado por WGS é a comparação, através de alinhamento, das *reads* obtidas com sequências referência, ou seja, sequências de genomas extremamente bem caracterizadas depositadas em banco de dados de genomas, como o *National Center for Biotechnology Information* (NCBI). É um método mais rápido e computacionalmente simples, que permite uma anotação mais precisa dos genes para casos de genomas recém sequenciados (NARZISI; MISHRA, 2011). Essa técnica foi utilizada na identificação do SARS-CoV-2 durante o início do surto de COVID-19 (ZHU *et al.*, 2019). Entretanto, há um risco da montagem ou anotação não ocorrer de forma correta caso o genoma sequenciado e o de referência sejam muito divergentes entre si ou apresentem quebras de sintenia ou variações estruturais, perdendo, assim, informação importante acerca do organismo em análise (GILCHRIST *et al.*, 2015). A segunda abordagem é realizada através do sequenciamento *de novo* que permite a montagem do genoma de organismos desconhecidos a partir de *reads* curtos não se utilizando de genomas de referência, sendo, por isso, mais desafiadora computacionalmente. Apesar disso, novas tecnologias desenvolvidas como o sequenciador *Oxford Nanopore*, que permite o sequenciamento de *reads* de DNA mais longas, facilitam a montagem do genoma *de novo* por WGS (KOREN; PHILLIPPY, 2015).

Metagenômica

O Sequenciamento de genomas de espécies isoladas vem agregando muitas informações novas para a ciência, entretanto, essa abordagem molecular possui algumas limitações. A primeira limitação é a perda da informação ambiental na qual o organismo estava inserido, dado que se deve isolá-lo, não levando em consideração sua interação com outros microrganismos. A segunda limitação é a necessidade de cultivo do microrganismo previamente ao sequenciamento, o que demanda mais tempo, além disso, apenas uma

pequena fração de microrganismos é cultivável.

O desenvolvimento da metagenômica, ciência que estuda o metagenoma, permitiu a superação dessas limitações. O metagenoma é definido como o conjunto de todas as informações genômicas extraídas diretamente do ambiente em estudo, sem a necessidade de cultivo prévio. Devido a esse fato, a metagenômica é capaz de evidenciar a relação entre os microrganismos sequenciados, levando em consideração suas comunidades e habitats. Consegue também revelar os microrganismos que normalmente não seriam observados em técnicas que necessitam de cultivo prévio (GARRIDO-CARDENAS; MANZANO-AGUGLIARO, 2017). Todo (ou quase todo) o DNA da amostra será extraído e sequenciado, o que inclui toda e qualquer espécie presente. As amostras utilizadas podem ser extraídas de diversos ambientes, como solos, rios, mar e até mesmo amostras do ar (ALTEIO *et al.*, 2020; BEHZAD; GOJOBORI; MINETA, 2015; COUTINHO *et al.*, 2017; PINTO *et al.*, 2020). Encontra-se crescente também o ramo da metagenômica clínica, que consiste na análise, a partir de amostras do paciente, de material genético de parasita e hospedeiro, com consequente correlação clínica na saúde do paciente (CHIU; MILLER, 2019).

O primeiro passo na realização da metagenômica é a obtenção das amostras, as quais devem ser representativas do ambiente em estudo. Nessa etapa, também são recolhidos dados adicionais, chamados de metadados, que descrevem as amostras recolhidas, como local, cor, temperatura, pH, etc. (KUNIN *et al.*, 2008). Após a extração de DNA das amostras, o sequenciamento de DNA poderá dar-se por duas maneiras: sequenciamento de *amplicons* (produtos de PCR) de marcadores de DNA (por exemplo, rDNA ou ITS) ou *shotgun*. A técnica de *shotgun* envolve a fragmentação do DNA extraído e consequentemente sequenciamento por completo dos fragmentos. Essa característica adiciona uma dificuldade a mais na montagem dos genomas sequenciados, já que não se sabe a diversidade de espécies presentes na amostra (WOOLEY *et al.*, 2010). Já a técnica de sequenciamento de *amplicons*, como rDNA, envolve o sequenciamento somente de regiões definidas como 16S rDNA, frequentemente usados para procariotos e 18S, para eucariotos, e permite estimativa de diversidade de espécies na amostra. Apesar de ser mais caro, o método de *shotgun* possui uma resolução maior do que marcadores genômicos isolados, ou seja, pode fornecer informações taxonômicas mais precisas (nível de espécies), informações funcionais como os genes presentes, e consegue identificar organismos que não possuem genes tipicamente usados como alvo de amplificação como rDNAs, como vírus (WOOLEY *et al.*, 2010). O processamento de dados montados de metagenomas gera agrupamentos de indivíduos altamente relacionados chamados de OTUs (*Operational Taxonomic Unit*). As OTUs são agrupadas por algoritmos de acordo com a similaridade na sequência de DNA e potencialmente representam, em diferentes níveis taxonômicos, as espécies ou populações que foram sequenciadas (KUNIN *et al.*, 2008).

Especialmente em se tratando de viroma (metagenoma de vírus), algumas dificuldades associadas

ao processo experimental devem ser mencionadas. Em primeiro lugar, como a proporção de DNA viral é tipicamente menor do que a do hospedeiro ou de outros microrganismos, o preparo da amostra pode exigir alguns passos a mais como amplificação do DNA viral por PCR, filtragem do material genético por concentração ou tamanho molecular através de centrifugação ou, ainda, alguns ajustes durante a análise de bioinformática, como a eliminação de sequências de organismos abundantes já conhecidos. Sequenciamento de bibliotecas de RNAs pequenos também podem ser utilizada para montagem de genomas virais de RNA. Em segundo lugar, a grande quantidade de dados gerados requer extensivo trabalho computacional especializado e esbarra na falta de dados completos de viromas ambientais (ROSE *et al.*, 2016).

Filogenômica

A quantidade de novos dados genômicos gerados permitiu o aprimoramento da filogenômica, a ciência que estuda *in silico* a reconstrução da história evolutiva das espécies através de comparações entre os genomas completos, uma derivação da filogenética. A reconstrução filogenômica baseia-se no uso de alinhamento múltiplo de genomas ou de grandes conjuntos concatenados de sequências proteicas, seguido pela inferência de árvores filogenômicas com auxílio de algoritmos implementados em softwares como MEGA ou PhyML que agrupam os genomas por similaridade (CHAN; RAGAN, 2013). Essa ciência é ferramenta essencial para vigilância genômica. Através dela, pode-se inferir relações evolutivas entre variantes de um patógeno responsável por um surto, inferir a provável origem desse patógeno, clados de variantes similares e identificação de linhagens emergentes.

A filogenômica pode ser utilizada a fim de acompanhar a evolução molecular de determinado patógeno, o que é extremamente útil no caso de vírus e bactérias, correlacionando o acúmulo de mutações e a evolução da virulência. Essa abordagem envolve o mapeamento de mutações em árvores filogenômicas de patógenos amostrados durante, ou entre surtos de doenças infecciosas em animais reservatórios e em novos hospedeiros (GEOGHEGAN; HOLMES, 2018). A identificação da fixação de mutações ocorrendo em paralelo dentro de árvores filogenômicas torna possível inferir pressões seletivas agindo no universo de mutações. Como exemplo, o surgimento repetido da mesma mutação seguido pela transmissão entre espécies do vírus da influenza aviária para humanos sugere que essa mutação afeta diretamente o leque de hospedeiros do vírus (TAUBENBERGER *et al.*, 2005).

ÁREAS DE APLICAÇÃO DA VIGILÂNCIA GENÔMICA

Resistência antimicrobiana

Uma crescente preocupação mundial é o surgimento cada vez mais frequente de bactérias resistentes a antibióticos. Esse fenômeno leva a dezenas de milhares de mortes por ano mundialmente e é previsto um custo econômico indireto de US\$ 1–3,4 trilhões de dólares no mundo em termos de morbidade, incapacidade, mortes prematuras e trabalho reduzido até 2030, se o aumento de bactérias resistentes a antibióticos não for contido (O'NEILL, 2016; WORLD BANK, 2017).

Dados de resistência antimicrobiana são essenciais a fim de informar o governo para elaboração de políticas públicas e adoção de medidas preventivas. As análises de rotina, baseadas em dados fenotípicos, para detecção de bactérias resistentes a antibióticos envolvem técnicas laboratoriais de difusão e diluição de antibióticos em discos de papel em culturas de bactérias em placas de ágar. Entretanto, as limitações dessa prática incluem dificuldades nas interpretações da Concentração Inibitória Mínima (CIM), manutenção da temperatura de cultivo, pH e condições atmosféricas e concentrações de íons no meio de cultura (WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), 2020). O método de difusão pode não ser adequado para alguns antibióticos, como a colistina, por ser difícil a cultura de bactérias de crescimento lento e fastidioso. Além disso há a dificuldade de cultivo de bactérias anaeróbias ou de espécies raras, para as quais meios de cultura convencionais podem não ser efetivos (KHAN *et al.*, 2019).

A abordagem com WGS, além de não sofrer com as desvantagens citadas para o método fenotípico, permite a identificação do conjunto de genes que conferem resistência aos microrganismos com base em comparações de sequência com bancos de dados de genes de resistência já anotados como o *Comprehensive Antibiotic Resistance Database - Resistance Gene Identifier* (CARD-RGI) (MCARTHUR *et al.*, 2013). Essa prática foi corroborada com experimentos de validação em que verificou-se que há uma concordância de mais de 96% entre a presença de genes de resistência e a CIM de diversos antibióticos testados em enterobactérias (HENDRIKSEN *et al.*, 2019). Amostras clínicas de pacientes, amostragem em ambientes hospitalares, na indústria de alimentos e agropecuária, podem ser utilizadas na vigilância genômica para resistência antimicrobiana. Ademais, esse método permite a detecção de microrganismos resistentes à multidrogas. O que antes era feito por testes a partir de três drogas, agora pode ser feito analisando vários conjuntos de genes ao mesmo tempo, revelando diferentes padrões de resistência a multidrogas e indicando a possibilidade de transferência gênica (BALLOUX *et al.*, 2018; WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), 2020).

Diversos órgãos públicos vêm adotando vigilância genômica como prática, ao menos complementar, aos testes microbiológicos em alguns países. Nos Estados Unidos, o sistema nacional de monitoramento de resistência antimicrobiana (*National Antimicrobial Resistance Monitoring System*) foca no acompanhamento de resistência microbiana em bactérias entéricas como a *Salmonella*. No Brasil, o Programa de Vigilância e Monitoramento da Resistência aos Antimicrobianos no Âmbito da Agropecuária (PAN-BR AGRO) faz uso de

WGS de forma complementar no monitoramento de resistência antimicrobiana no setor agropecuário, tendo possíveis consequências à saúde humana, dentro de uma abordagem de Saúde Única.

Doenças transmitidas pela água

A vigilância genômica de águas e esgotos constitui-se um caso interessante da aplicação da metagenômica, objetivando-se a prevenção e auxílio no combate a doenças transmitidas por água contaminada com patógenos. Estudos com a adoção desse tipo de vigilância acontecem em empresas de saneamento, indústrias da agropecuária, alimentícia e de aquacultura, que visam a busca de microrganismos em tendência de crescimento e com potencial patogênico (NIEUWENHUIJSE; KOOPMANS, 2017). Diversos patógenos podem se transmitir pela água, como a *Entamoeba histolytica*, causadora da amebíase, *Vibrio cholerae*, causador da cólera, Rotavírus, que causa gastroenterite, os vírus das hepatites A e E, dentre muitos outros. Entretanto, a metagenômica na vigilância de águas é mais frequentemente utilizada para estudos de viroma, por ser a técnica mais adequada a este fim.

Muitos patógenos de transmissão fecal-oral são encontrados nesse tipo de ambiente devido a presença de resíduos humanos, podendo ser monitorados simultaneamente através de metagenômica, em uma única amostragem. Esse tipo de monitoramento permite o acompanhamento dos níveis de contaminação através da quantidade de material genético observada de determinado patógeno e a determinação e rastreamento dos locais onde a infecção é presente, constituindo-se uma fonte de dados epidemiológicos importantes para análise de novos vírus, vírus emergentes e outros patógenos conhecidos que possam ser excretados pela população local (FERNANDEZ-CASSI *et al.*, 2018). Como exemplo, na Suécia, norovírus (causadores de diarreias), puderam ser relacionados a pacientes hospitalizados diagnosticados com a infecção viral nos arredores da coleta amostral. Interessantemente, foi observado um pico na abundância de material genético de norovírus semanas antes de um surto em hospitais nesse país (HELLMÉR *et al.*, 2014).

Indo além dos vírus predominantemente fecais-orais, esgotos podem ser a base do monitoramento de outros patógenos como o SARS-CoV-2 que, apesar de ser um vírus respiratório, apresenta manifestações gastrointestinais nos infectados. Diversos órgãos públicos e grupos de pesquisas no Brasil e em outros países utilizaram águas de esgotos a fim de monitorar os níveis e abrangência de infecções por SARS-CoV-2 durante a pandemia de COVID-19 (FONGARO *et al.*, 2020; MEDEMA *et al.*, 2020; PECCIA *et al.*, 2020).

Doenças zoonóticas

O surgimento dos vírus HIV, SARS-CoV, MERS, H1N1, e mais recentemente de SARS-CoV-2 tiveram pesadas consequências humanas e econômicas ao redor do mundo. A emergência desses novos patógenos

pode parecer imprevisível, entretanto há um padrão de surgimento nesses casos, todos tem origem zoonótica confirmada ou provável. Mais de 60% de doenças infecciosas novas identificadas no mundo desde 1940 tem origem zoonótica (JONES *et al.*, 2008). Animais (selvagens ou domésticos) em lugares específicos de interfaces de contato com humanos, como fazendas, fronteiras ambientais e mercados de animais representam alvos importantes para a vigilância genômica. Para mais, essas novas infecções zoonóticas são majoritariamente dirigidas pela influência humana por meio de mudanças ecológicas, comportamentais ou socioeconômicas, portanto, possuem tendência de piora num cenário de mudanças climáticas e subdesenvolvimento social (MORSE *et al.*, 2012).

Como o reservatório natural de alguns vírus são os animais, a vigilância genômica em zoonoses deve focar em animais conhecidos por serem carreadores de determinados vírus, principalmente os que já estiveram envolvidos em surtos anteriores, como porcos, aves, morcegos, roedores e macacos, principalmente em áreas tropicais e de alta biodiversidade. A vigilância genômica rotineira de amostras biológicas desses animais pode ser uma prática adotada para antever o surgimento de novas infecções ou realizar o controle de doenças conhecidas. Múltiplos estudos foram realizados com intuito de avaliar a capacidade de monitoramento em áreas sensíveis para surgimento de surtos zoonóticos. Macacos do gênero *Alouatta* tiveram amostras sequenciadas através de WGS em uma abordagem espaço-temporal a fim de monitorar a distribuição do vírus da febre amarela (YFV) em seu ciclo silvestre, durante epidemia ocorrida entre 2016 e 2018 no estado de São Paulo, no Brasil. Esse estudo permitiu a montagem de vários genomas de YFV, identificou as fases epidêmicas e sugeriu um lugar de onde se originou a epidemia (HILL *et al.*, 2020).

Outro exemplo é a infecção pelo rotavírus, a principal causa de gastroenterite humana. É comum a morte por esse vírus em países em desenvolvimento na Ásia e na África (TATE *et al.*, 2012). Além de infectar humanos, o rotavírus também infecta outros animais, como o porco, e pode ser considerada uma doença zoonótica. Devido a esse fato, várias tentativas foram feitas a fim de acompanhar a reprodução desse vírus em espécies não humanas, dado que fora observada transmissão direta de variantes de rotavírus de animais para humanos (GHOSH; KOBAYASHI, 2014). No Vietnã, amostras de fezes de porcos de áreas periurbanas foram utilizadas em uma abordagem WGS para detecção de variantes de rotavírus e, através de análises filogenéticas, descobriu-se que cocirculavam múltiplas variantes do rotavírus, muitas das quais não eram cobertas pela vacina disponível (PHAN *et al.*, 2016).

Arboviroses

Uma crescente preocupação de saúde pública, especialmente em países tropicais como o Brasil, são as arboviroses, nome dado às doenças virais transmitidas por meio de artrópodes hematófagos, como

mosquitos e carrapatos. A maioria dessas doenças, com exceção da Febre amarela e da Dengue, não possuem vacina disponível e, por décadas, o controle principal se baseou no uso de inseticidas, instalação de barreiras físicas (telas e mosquiteiros) e controle de lugares de reprodução. As principais arboviroses são a Dengue, Zika, Chikungunya, doença do Oeste do Nilo e a Febre Amarela, responsáveis por milhares de mortes anualmente ao redor do mundo. O desenvolvimento de resistência aos inseticidas, surgimento de novas doenças e o aumento da área de propagação desses artrópodes devido às mudanças climáticas justificam a vigilância genômica desses invertebrados e suas populações de vírus (LONDONO-RENTERIA; TROUPIN, 2016).

A primeira abordagem para o monitoramento de arboviroses envolve o acompanhamento das infecções em populações sentinelas humanas, ou seja, um grupo de indivíduos aleatórios de determinada população que servirá de amostragem para a população como um todo. Geralmente utiliza-se sangue, urina ou saliva, somadas a metadados como sexo, idade e sintomas. Essas amostras são utilizadas em WGS ou metagenômica para busca do material genético dos arbovírus. No Brasil, esse método foi aplicado para reconstrução genômica em escala de tempo a fim de avaliar a distribuição do vírus da Zika nas Américas, confirmando que o surto se originou no Brasil e identificando que a transmissão desse vírus provavelmente permaneceu indetectada por mais de um ano antes do primeiro caso reportado (FARIA *et al.*, 2017). Também a partir de amostras clínicas de pacientes, o vírus da Chikungunya foi sequenciado com a finalidade de esclarecer a dinâmica de transmissão no Rio de Janeiro, Brasil, revelando que a linhagem circulante foi introduzida no estado ao menos 5 meses antes do primeiro caso (XAVIER *et al.*, 2019). Esses estudos também ilustram uma limitação na vigilância genômica de determinada doença antes dela ser reportada, demonstrando a necessidade de uma vigilância genômica constante.

A segunda abordagem envolve a captura em campo dos artrópodes vetores, acompanhado de análise genômica viral por meio de metagenômica ou do isolamento viral em cultura de células, seguido de WGS. Um estudo australiano foi capaz de identificar um vírus da família *Reoviridae* por meio de metagenômica, descrito anteriormente somente na China, presente em um mosquito do gênero *Aedes* capturado em campo, além da identificação de diversos outros vírus nunca descritos anteriormente (COFFEY *et al.*, 2019). Mosquitos capturados são utilizados também em uma metodologia chamada xenovigilância, que consiste na vigilância indireta de vírus que infectam humanos (mas que não se reproduzem em mosquitos), e que foram ingeridos por esses animais, refletindo a ideia de mosquitos como “seringas biológicas voadoras”. Estudos conseguem aferir a distribuição, prevalência e reprodução de determinados vírus em uma população a partir da xenovigilância, sendo capazes de reportar, por exemplo, a presença de herpesvirus, vírus da varíola e papilomavirus. Vírus epiteliais são especialmente encontrados por xenovigilância em mosquitos, já que os vírus são transferidos da pele humana para o intestino do animal durante sua alimentação (BRINKMANN *et al.*, 2016).

PERSPECTIVAS

O rápido avanço das tecnologias de sequenciamento de DNA somado à urgente necessidade de prever o surgimento de novas doenças com potencial epidêmico ou pandêmico geram um ambiente favorável à criação e desenvolvimento de novas metodologias, tecnologias e protocolos para utilização na vigilância genômica. Além disso, atualmente, grande parte dos esforços realizados com fins de monitoramento genômico partem das instituições de pesquisa e ensino, porém, é esperado que governos locais ou centrais adotem as metodologias de vigilância genômica como práticas rotineiras.

O desenvolvimento de sequenciadores portáteis, como o *Oxford Nanopore*, abre caminho para a criação de tecnologias de captura de amostra automatizadas, que podem ser instaladas em locais de interesse como saguões de aeroportos, centros de grandes cidades e hospitais a fim de realizar o monitoramento genômico de forma remota, conectadas à internet das coisas, disponibilizando informação genômica em bancos de dados públicos em tempo real, acrescido de vários metadados, complementando a informação. Tecnologias portáteis e conectadas à *smartphones* permitiriam também a realização de testes *in loco* durante potenciais surtos em lugares remotos a partir de centros de testagem provisórios montados para esse fim, como tendas laboratoriais ou hospitais de campanha. Esse tipo de tecnologia poderia ser aplicada também no monitoramento da vida selvagem e do meio ambiente, em uma abordagem Saúde Única, visando a identificação de possíveis vazamentos zoonóticos, com a possibilidade de testagem local e sem a necessidade de transporte de equipamentos pesados para o ambiente natural (GARDY; LOMAN, 2018).

Durante a epidemia de Zika em 2015 no Brasil, pesquisadores utilizaram o *HealthMap* (sistema de monitoramento eletrônico que reúne informações de surtos ao redor do mundo) conjuntamente com o *Google Trends* para estimação da reprodução do vírus. Verificaram através de estimativas filogenômicas que os intervalos calculados por esta abordagem eram semelhantes aos obtidos com dados genômicos, demonstrando que outros tipos de dados podem ser conjuntamente utilizados no cálculo de parâmetros epidemiológicos (MAJUMDER et al., 2016). Isso foi feito durante a epidemia de Chikungunya em 2018, quando o número de buscas sobre a doença no *Google* foi positivamente correlacionado com os casos confirmados laboratorialmente dessa doença em Roraima, Brasil (NAVECA et al., 2019). Essa é uma abordagem recente, que vem se fundindo em conjunto com a vigilância genômica, e que pode se tornar bastante útil no futuro: a epidemiologia digital. Ela consiste no emprego de tecnologias digitais como celulares e computadores na forma de aplicativos, buscadores online e redes sociais, associados a dados genômicos, objetivando o monitoramento de doenças. Outras informações, como alunos faltantes em escolas ou faculdades, faltas no trabalho, compras na farmácia, usos de aplicativos de auxílio médico, crescente uso de determinadas palavras

em mídias sociais como *Twitter* ou *Instagram* que indicassem algum potencial surto poderiam direcionar o acionamento de testagem por metagenômica em determinada população (GARDY; LOMAN, 2018). A implementação de tais tecnologias dependerá não só de seu desenvolvimento técnico, mas também da percepção de importância pela iniciativa privada e poder público.

QUESTÕES ÉTICAS

Uma consequência e ao mesmo tempo um requisito de estudos de vigilância genômica é a construção de bancos de dados de informação genômica de uma grande quantidade de organismos ou indivíduos. Entretanto, esse acúmulo de informações também gera preocupação quanto ao seu uso, principalmente de dados humanos. A Declaração de Helsinque diz que “toda precaução deve ser tomada para proteger a privacidade dos sujeitos da pesquisa e a confidencialidade de suas informações pessoais”. Nesse ponto é importante, então, chamar atenção para a preocupação com a proteção de dados identificáveis dos indivíduos envolvidos em estudos de vigilância genômica.

O desenvolvimento tecnológico tornou possível construir bases de dados forenses que combinam informação genética de indivíduos e outros identificadores biométricos - impressão digital e reconhecimento facial, por exemplo (WALLACE et al., 2014). Nas últimas décadas, tem crescido um importante debate entre sociedade civil, pesquisadores e organizações políticas de diferentes países sobre o crescimento dessas bases de dados e a aplicação de conceitos da vigilância genômica em humanos (WALLACE et al., 2014). Tais debates têm influenciado a criação de protocolos e legislações que regulamentem e guiem a criação e utilização de bases forenses de dados genéticos (MOREAU, 2019; FORENSIC GENETICS POLICY INITIATIVE, 2017). Isso gera questões sobre a segurança e confiabilidade dessas bases de dados, as implicações sociais para os indivíduos cujos dados estão armazenados e as bases éticas que permeiam a construção e manutenção de bases de dados como essas (WALLACE et al., 2014). Elas também podem ser usadas de forma abusiva por governos para reforçar políticas discriminatórias e autoritárias (MOREAU, 2019). Como exemplo, o governo chinês está criando uma base de dados genéticos nacional, que em 2019 já continha DNA (coletados compulsoriamente) de cerca de 17 milhões de pessoas (DIRKS; LEIBOLD, 2020), envolvendo indivíduos pertencentes a minorias étnicas, como a população tibetana e a população muçulmana de Xinjiang (MOREAU, 2019).

Já a área de diagnósticos baseados em sequenciamento, como os originados da metagenômica clínica, ainda se encontra na transição da pesquisa científica e a aplicação clínica. Por se tratar do cuidado às vidas, sejam elas humanas ou animais, é importante a precisão do diagnóstico. A diferenciação entre patógenos e comensais, a sensibilidade e especificidade do teste, a reprodutibilidade, o custo da tecnologia genômica e

a correlação entre a presença do patógeno e a doença são os critérios adotados para afirmação de um teste genômico. O aumento astronômico do uso de NGS em surtos, como o que ocorreu na pandemia de COVID-19, e seus desdobramentos deverão gerar questões sobre a ética do monitoramento e divulgação de dados genéticos. Por isso deve-se antecipar as discussões sobre as possíveis consequências da utilização de abordagens não validadas, em teste ou recém implementadas.

Os aspectos sociais e civilizatórios também devem ser considerados durante a introdução de uma nova tecnologia, não deixando-se levar somente pelo entusiasmo científico. A vigilância genômico-digital, por exemplo, carrega pesadas implicações éticas em procedimentos como o uso público de informações pessoais de redes sociais e outras informações como localização pessoal e monitoramento de deslocamento. Identificar alguém como “super carreador” de determinado patógeno com base nessas informações pode ter tanto consequências positivas para o manejo de surtos em termos de isolamento como consequências negativas, como o estigma social potencial para esse indivíduo (GARDY; LOMAN, 2018).

As ciências genômicas têm evoluído rapidamente e, infelizmente, o debate público não tem acompanhado esse passo. Certamente há muito o que se aproveitar dessa área de pesquisa para benefício da sociedade. Entretanto é importante que os pesquisadores envolvidos, a população e os governos interessados debatam aberta e claramente esse tópico a fim de que essa tecnologia seja usada de forma responsável. Esse debate já começou e, mesmo que incipiente, tem influenciado a tomada de decisões em alguns países. Todavia, é interessante ao bem comum que essas discussões sejam elevadas a nível internacional, com a possível criação de agências reguladoras que construam protocolos e diretrizes a serem seguidas pelas instituições, a fim de ter o melhor uso das tecnologias de sequenciamento e suas bases de dados.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi apoiado pelo Instituto Serrapilheira (projeto Serra-1812-26691).

REFERÊNCIAS

ACHESON, Donald. **Public Health in England**. Department of Health, London. 1988

ALTEIO, L. V. et al. Complementary Metagenomic Approaches Improve Reconstruction of Microbial Diversity in a Forest Soil. **mSystems**, v. 5, n. 2, 2020.

BALLOUX, F. et al. From Theory to Practice: Translating Whole-Genome Sequencing (WGS) into the Clinic. **Trends in Microbiology**, v. 26, n. 12, p. 1035–1048, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.tim.2018.08.004>>.

- BEHZAD, H.; GOJOBORI, T.; MINETA, K. Challenges and opportunities of airborne metagenomics. **Genome Biology and Evolution**, v. 7, n. 5, p. 1216–1226, 2015.
- BRINKMANN, Annika; NITSCHKE, Andreas; KOHL, Claudia. Viral metagenomics on blood-feeding arthropods as a tool for human disease surveillance. **International journal of molecular sciences**, v. 17, n. 10, p. 1743, 2016.
- CARVALHO, Mayra C. C. G.; SILVA, Danielle C. G. Sequenciamento de DNA de nova geração e suas aplicações na genômica de plantas. **Ciência Rural**, v.40, n.3, p.735-744, 2010.
- CHAN, C. X.; RAGAN, M. A. Next-generation phylogenomics. **Biology Direct**, v. 8, n. 1, p. 1–6, 2013.
- CHIU, C. Y.; MILLER, S. A. Clinical metagenomics. **Nature Reviews Genetics**, v. 20, n. 6, p. 341–355, 2019. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1038/s41576-019-0113-7>>.
- COFFEY, Lark L. et al. Enhanced arbovirus surveillance with deep sequencing: Identification of novel rhabdoviruses and bunyaviruses in Australian mosquitoes. **Virology**, v. 448, p. 146–158, 2014.
- COUTINHO, F. H. et al. Marine viruses discovered via metagenomics shed light on viral strategies throughout the oceans. **Nature Communications**. [S.l.: s.n.], 2017
- DIRKS, Emile; LEIBOLD, James. Genomic surveillance: Inside China's DNA dragnet. Australian Strategic Policy Institute. Disponível em: <<https://www.aspi.org.au/report/genomic-surveillance>>. Acesso em: 28 de mai. de 2021.
- DJORDJEVIC, Steven P. et al. Genomic Surveillance for One Health Antimicrobial Resistance: Understanding Human, Animal, and Environmental Reservoirs and Transmission. In: MANAIA, C., Donner E., Vaz-Moreira I., Hong P. (org.) **Antibiotic Resistance in the Environment. The Handbook of Environmental Chemistry**, Cidade: Springer, Cham. 2020. p. 71-100. Disponível em: <https://link.springer.com/chapter/10.1007/698_2020_626>. Acesso em: 18 de jun. de 2021
- FARIA, Nuno R. et al. Establishment and cryptic transmission of Zika virus in Brazil and the Americas. **Nature**, v. 546, n. 7658, p. 406–410, 2017.
- FERNANDEZ-CASSI, X. et al. Metagenomics for the study of viruses in urban sewage as a tool for public health surveillance. **Science of the Total Environment**, v. 618, p. 870–880, 2018.
- FONGARO, G. et al. SARS-CoV-2 in human sewage in Santa Catalina, Brazil, November 2019. **Science of The Total Environment**, n. January, 2020.
- FORD, L. et al. Incorporating Whole-Genome Sequencing into Public Health Surveillance: Lessons from Prospective Sequencing of Salmonella Typhimurium in Australia. **Foodborne Pathogens and Disease**, v. 15, n. 3, p. 161–167, 2018.
- FORENSIC GENETICS POLICY INITIATIVE. **Establishing Best Practice for Forensic DNA Databases**. Forensic Genetics Policy Initiative. Disponível em: <<http://dnapolicyinitiative.org/report>>. Acesso em: 19 de jun. de 2021.

- GARDY, Jennifer L.; LOMAN, Nicholas J. Towards a genomics-informed, real-time, global pathogen surveillance system. **Nature Reviews Genetics**, v. 19, n. 1, p. 9, 2018.
- GARRIDO-CARDENAS, J. A.; MANZANO-AGUGLIARO, F. The metagenomics worldwide research. **Current Genetics**, v. 63, n. 5, p. 819–829, 2017.
- GEOGHEGAN, J. L.; HOLMES, E. C. The phylogenomics of evolving virus virulence. **Nature Reviews Genetics**, v. 19, n. 12, p. 756–769, 2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1038/s41576-018-0055-5>>.
- GHOSH, Souvik; KOBAYASHI, Nobumichi. Exotic rotaviruses in animals and rotaviruses in exotic animals. **Virusdisease**, v. 25, n. 2, p. 158-172, 2014.
- GILCHRIST, C. A. et al. Whole-genome sequencing in outbreak analysis. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 28, n. 3, p. 541–563, 2015.
- GRADA, Ayman; WEINBRECHT, Kate. Next-Generation Sequencing: Methodology and Application. **Journal of Investigative Dermatology**, v.133, n.8, e.11, 2013.
- HELLMÉR, Maria et al. Detection of pathogenic viruses in sewage provided early warnings of hepatitis A virus and norovirus outbreaks. **Applied and environmental microbiology**, v. 80, n. 21, p. 6771-6781, 2014.
- HENDRIKSEN, R. S. et al. Using Genomics to Track Global Antimicrobial Resistance. **Frontiers in Public Health**, v. 7, 2019.
- HILL, Sarah C. et al. Genomic surveillance of yellow fever virus epizootic in São Paulo, Brazil, 2016–2018. **PLoS pathogens**, v. 16, n. 8, p. e1008699, 2020.
- INTERNATIONAL HUMAN CONSORTIUM. Initial sequencing and analysis of the human genome. **Nature**. v.409, p.860-921. 2001.
- JONES, Kate E. et al. Global trends in emerging infectious diseases. **Nature**, v. 451, n. 7181, p. 990-993, 2008.
- KHAN, Zeeshan A.; SIDDIQUI, Mohd F.; PARK, Seungkyung. Current and emerging methods of antibiotic susceptibility testing. **Diagnostics**, v. 9, n. 2, p. 49, 2019.
- KOREN, S.; PHILLIPPY, A. M. One chromosome, one contig: Complete microbial genomes from long-read sequencing and assembly. **Current Opinion in Microbiology**, v. 23, p. 110–120, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.mib.2014.11.014>>.
- KUNIN, V. et al. A Bioinformatician's Guide to Metagenomics. **Microbiology and Molecular Biology Reviews**, v. 72, n. 4, p. 557–578, 2008.
- LONDONO-RENTERIA, Berlin; TROUPIN, Andrea; COLPITTS, Tonya M. Arbovirosis and potential transmission blocking vaccines. **Parasites & vectors**, v. 9, n. 1, p. 1-11, 2016.
- MAJUMDER, Maimuna S. et al. Utilizing nontraditional data sources for near real-time estimation of transmission dynamics during the 2015–2016 Colombian Zika virus disease outbreak. **JMIR public health and surveillance**, v. 2, n. 1, p. e30, 2016.

- MCARTHUR, Andrew G. et al. The comprehensive antibiotic resistance database. **Antimicrobial agents and chemotherapy**, v. 57, n. 7, p. 3348-3357, 2013.
- MEDEMA, G. et al. Presence of SARS-Coronavirus-2 RNA in Sewage and Correlation with Reported COVID-19 Prevalence in the Early Stage of the Epidemic in the Netherlands. **Environmental Science and Technology Letters**, v. 7, n. 7, p. 511–516, 2020.
- MOREAU, Yves. Crack down on genomic surveillance. **Nature**. v.576, p.36-38. 2019.
- MORSE, Stephen S. et al. Prediction and prevention of the next pandemic zoonosis. **The Lancet**, v. 380, n. 9857, p. 1956-1965, 2012.
- NARZISI, G.; MISHRA, B. Comparing De Novo genome assembly: The long and short of it. **PLoS ONE**, v. 6, n. 4, 2011.
- NAVECA, Felipe Gomes et al. Genomic, epidemiological and digital surveillance of Chikungunya virus in the Brazilian Amazon. **PLoS neglected tropical diseases**, v. 13, n. 3, p. e0007065, 2019.
- NIEUWENHUIJSE, David F.; KOOPMANS, Marion PG. Metagenomic sequencing for surveillance of food-and waterborne viral diseases. **Frontiers in Microbiology**, v. 8, p. 230, 2017.
- ONE HEALTH. World Health Organization, 2017. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/q-a-detail/one-health>>. Acesso em: 28 de mai. de 2021
- ONE HEALTH: ONE HEALTH BASICS. CDC | Centers for Disease Control and Prevention, 2018. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/onehealth/basics/index.html>>. Acesso em: 15 de jun. de 2021.
- O'NEILL, Jim et al. Review on antimicrobial resistance: tackling drug-resistant infections globally: final report and recommendations. 2016.
- PEACOCK, Sarah J. et al. Changing the paradigm for hospital outbreak detection by leading with genomic surveillance of nosocomial pathogens. **Microbiology**. v.164, n.10, p.1213–1219. 2018
- PECCIA, J. et al. SARS-CoV-2 RNA concentrations in primary municipal sewage sludge as a leading indicator of COVID-19 outbreak dynamics. **medRxiv**, v. 1, n. 203, 2020.
- PHAN, My VT et al. Unbiased whole-genome deep sequencing of human and porcine stool samples reveals circulation of multiple groups of rotaviruses and a putative zoonotic infection. **Virus evolution**, v. 2, n. 2, 2016.
- PINTO, O. H. B. et al. Genome-resolved metagenomics analysis provides insights into the ecological role of Thaumarchaeota in the Amazon River and its plume. **BMC Microbiology**, v. 20, n. 1, p. 1–11, 2020.
- Public health services. WHO | World Health Organization, 2012. Disponível em: <<https://www.euro.who.int/en/health-topics/Health-systems/public-health-services/public-health-services>>. Acesso em: 03 de jun. de 2021.

- PUBLIC HEALTH SURVEILLANCE. WHO | World Health Organization, 2021. Disponível em <<http://www.emro.who.int/health-topics/public-health-surveillance/index.html>>. Acesso em: 28 de mai. de 2021.
- ROSE, R. et al. Challenges in the analysis of viral metagenomes. **Virus Evolution**, v. 2, n. 2, p. 1–11, 2016.
- ROSEN, George. **Da Polícia Médica à Medicina Social**. Rio de Janeiro: Graal; 1980.
- RYU, Sukhyun et al. One Health Perspectives on Emerging Public Health Threats. **Journal of Preventive Medicine & Public Health**. v.50, n.6, p.411-414. 2017.
- SANGER, Frederick et al. DNA sequencing with chain terminating inhibitors. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v.74, n.12, p.5463-5467, 1977.
- SCHUSTER, Stephan C. Next-generation sequencing transforms today's biology. **Nature Methods**. v.5, p.16–18. 2008.
- SOUZA, Luis P. E. F. Saúde Pública ou Saúde Coletiva? **Revista espaço para a saúde**. v. 15, n. 4, p. 01-21, 2014
- TATE, Jacqueline E. et al. 2008 estimate of worldwide rotavirus-associated mortality in children younger than 5 years before the introduction of universal rotavirus vaccination programmes: a systematic review and meta-analysis. **The Lancet infectious diseases**, v. 12, n. 2, p. 136-141, 2012.
- TAUBENBERGER, Jeffery K. et al. Characterization of the 1918 influenza virus polymerase genes. **Nature**, v. 437, n. 7060, p. 889-893, 2005.
- VIGILÂNCIA EM SAÚDE - **SUS: O Que E? PenseSUS** | Fiocruz. Disponível em: <<https://pensesus.fiocruz.br/vigilancia-em-saude>>. Acesso em: 03 de jun. de 2021.
- WALLACE, Helen M. et al. Forensic DNA databases–Ethical and legal standards: A global review. **Egyptian Journal of Forensic Sciences**, v.4, n.3, p.57-63. 2014.
- WOOLEY, John C.; GODZIK, Adam; FRIEDBERG, Iddo. A primer on metagenomics. **PLoS Comput Biol**, v. 6, n. 2, p. e1000667, 2010.
- WORLD BANK. Drug-resistant infections: a threat to our economic future. World Bank, 2017.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). GLASS whole-genome sequencing for surveillance of antimicrobial resistance: Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System (GLASS). [S.l.: s.n.], 2020. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/i/item/9789240011007>>.
- XAVIER, Joilson et al. Circulation of chikungunya virus East/Central/South African lineage in Rio de Janeiro, Brazil. **PloS one**, v. 14, n. 6, p. e0217871, 2019.
- ZHU, Na et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. **New England journal of medicine**, 2020.

Medicina Veterinária na vanguarda da Saúde Única

Roberta Torres de Melo

Doutora em Ciências Veterinárias, Universidade Federal de Uberlândia

roberta-melo@hotmail.com

Micaela Guidotti Takeuchi

Doutoranda em Ciências Veterinárias, Universidade Federal de Uberlândia

micaelaguidotti@gmail.com

Aline Santana da Hora

Doutora em Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Uberlândia

alinedahora@ufu.br

RESUMO: O surgimento e a disseminação de doenças zoonóticas indicam a importância do profissional Médico Veterinário na posição de pilar central e primário com vistas à prevenção de novas e perigosas zoonoses que impactam a Saúde Humana. Considerando o contexto de Saúde Única, que estabelece vínculos inextricáveis entre pessoas, animais e ambiente, o profissional atua em colaboração transdisciplinar, visando o bem único que destaca que a melhor maneira de garantir a Saúde Humana é promover a saúde dos animais e do meio ambiente. Algumas das competências resolutivas à nível de Saúde Única desta profissão incluem a atuação no Sistema Único de Saúde, especialmente nos Núcleos de Apoio à Saúde da Família; em ações relacionadas à Vigilância em Saúde; no controle sanitário em animais de companhia e de produção; na inspeção de alimentos e na prevenção da resistência antimicrobiana. Apesar de ainda ser o elo mais fraco, o Veterinário deve assumir uma posição de liderança em pesquisas e ações que envolvam principalmente prevenção e vigilância, que devem ser realizadas como parte fundamental da manutenção da Saúde Pública, principalmente no que se refere às zoonoses emergentes e reemergentes.

Palavras-chave: Saúde Coletiva; Saúde Única; Vigilância em Saúde; Zoonoses.

Como citar este trabalho:

MELO, R.T.; TAKEUCHI, M.G.; HORA, A.L. Medicina Veterinária na vanguarda da Saúde Única. In: LIMONGI, J.E. (Org.) **Vigilância em Saúde: Interfaces entre a Saúde Pública e a Pesquisa Científica**. 1Ed. Uberlândia: Editora Colab, 2021, cap. 4, p. 51-68.

doi: <http://dx.doi.org/10.51781/97865869201855168>

INTRODUÇÃO

As estreitas ligações entre a saúde humana, animal e ambiental exigem uma dinâmica de multidisciplinariedade, colaboração entre políticas concretas, comunicação eficiente, investigação dinâmica e coordenação entre os setores que promovam proteção a ameaças globais à saúde.

Na atualidade, ampliou-se a percepção de que a interface homem-animal-ecossistema faz parte de uma comunidade global indissociável, com impactos socioeconômicos reais e apesar do consenso de que a prevenção é o melhor caminho, os investimentos e as políticas públicas sobre essa problemática ainda não abrangem a totalidade desde conceito, mas devem se intensificar nos próximos anos.

A iniciativa global do movimento “One Health” torna-se ainda mais crucial para a nossa saúde e segurança coletiva e tem sido fortemente impulsionada principalmente por médicos veterinários (YAMADA et al., 2014).

Com a propagação e emergência de zoonoses e epidemias, os riscos de pandemias tornaram-se cada vez mais críticos e o desenvolvimento de abordagens integrativas deve ser promovido e exige agora a eliminação das barreiras interdisciplinares que ainda separam a Medicina Humana e a Medicina Veterinária das ciências ecológicas, evolutivas e ambientais.

Nos últimos anos, certas zoonoses, tais como a Influenza Aviária A, epidemias virais como, Zika vírus, Chikungunya, Febre Amarela e SARS-CoV-2 ilustraram essa intrínseca interdependência entre a saúde humana, a saúde animal e a saúde dos ecossistemas.

No contexto da saúde única, a responsabilidade central dos Médicos Veterinários tem-se concentrado especialmente no âmbito da Saúde Pública, envolvendo principalmente as doenças infecciosas e a segurança alimentar. À vista disso, muito mais do que atuar com as funções diretamente relacionadas aos animais e/ou ao seu bem-estar, a veterinária necessita abranger as causas subjacentes intrínsecas, que envolvem mudanças para uma abordagem mais preventiva em relação à saúde animal, humana e ambiental com foco na gestão de riscos sanitários e consequente proteção direta para a saúde humana.

O maior desafio das doenças infecciosas gira em torno da sua imprevisibilidade e o surgimento de novos ou modificados agentes patogênicos que se propagam pelos territórios, necessitando de ações com perspectivas holísticas. Além disso, a preocupação com a saúde global aliada ao alto fluxo e trânsito internacional de pessoas potencializam a disseminação epidêmica e desencadeiam elevadas taxas de casos fatais devido ao desconhecimento de tratamentos específicos e vacinas.

Dessa forma, a contribuição e o papel chave dos Veterinários sob a perspectiva da saúde única é o estabelecimento de uma interface construtiva e proativa com o setor da saúde humana para lidar com futuras pandemias e operar de maneira integral em programas de vigilância epidemiológica da fauna silvestre, caracterização da evolução de agentes patogênicos, avaliação e controle de riscos além de diagnóstico laboratorial e produção de fármacos para humanos e animais (FERRI; LLOYD-EVANS, 2021).

A multiplicidade de responsabilidades relacionadas a estes profissionais envolve também a implementação de medidas preventivas de alta complexidade. Os eventos causadores das doenças emergentes e riscos à saúde são multifatoriais e envolvem a evolução do patógeno, as alterações em ambientes naturais, a interferência do homem nas práticas agroindustriais e alterações climáticas, solicitando múltiplas frentes de trabalho para investigação dos aspectos ecológicos dos reservatórios zoonóticos naturais, descoberta e monitoramento de patógenos não conhecidos e metodologias para controle e vigilância eficientes.

O conceito de Saúde Única

Entre 1821 e 1902, o patologista Rudolf Virchow foi um dos primeiros a preconizar que "*Entre a medicina humana e a animal não há linha divisória e nem deveria haver*" consagrando o conceito hoje denominado "One Health" que se torna mais evidente no século XXI. Mais tarde, por intermédio do Dr. James Steele, Médico Veterinário pertencente ao Centro de Controle de Doenças e Transmissão (CDC) dos Estados Unidos, mudou-se a face da Saúde Pública e sua inteira conectividade com a Medicina Veterinária, por meio da criação de uma divisão veterinária dentro de um departamento de saúde humana, consolidando os estudos das zoonoses. Finalmente, o conceito "*One medicine*" (1969) foi integrado por Calvin Schawabe, Médico Veterinário e grande epidemiologista que promoveu diversos trabalhos multidisciplinares entre Médicos humanos e Veterinários.

Nesse contexto, é possível notar que diariamente são publicadas notícias sobre eventos de saúde preocupantes em todo o mundo, desde mudanças climáticas e poluição ambiental a doenças infecciosas que acometem populações animais e humanas. Parece óbvia a ideia que traz a interligação entre humanos, animais e meio ambiente, mas a necessidade de uma abordagem holística se torna soberana em um cenário que deixa cada vez mais evidente o caos da saúde planetária intrínseco ao século XXI. Nesse sentido, a Saúde Única é definida como o esforço profissional colaborativo, a nível global, para atingir a saúde ideal para as pessoas, animais e meio ambiente que requer uma apreciação do passado, consciência do presente e preocupação com o futuro.

Sabe-se que o planeta é finito, com uma população humana em rápido crescimento, aproximadamente 7,8 bilhões com 180 mil nascimentos por dia (ONU, 2020), que utiliza incessantemente os recursos limitados do planeta, sem garantir acesso universal e integral a requisitos mínimos, como saúde e alimento a todos. Essa intensa exploração exerce força extrema no planeta e exacerba as conexões entre as dimensões humano, animal e ambiente, determinantes para a emergência de doenças infecciosas zoonóticas, para a inclusão de novas espécies animais invasoras, para a perda de biodiversidade e recursos naturais, para as intensas mudanças climáticas e para a degradação e contaminação ambiental.

A participação colaborativa e multiprofissional da Saúde Única traz a esperança palpável para a resolução desses problemas. Mas é fundamental a superação do caráter primitivo ligado à necessidade de estabelecer níveis de comunicação e acesso à informação cada vez mais facilitados e interligados aliados ao espírito colaborativo no sentido de contribuir e solucionar os desafios que nos cercam. Sob a perspectiva conceitual e aplicada, a Medicina Translacional traz a abordagem de cruzamento de informações para os desafios de saúde animal e humana, que incorpora o conhecimento compartilhado entre profissionais das

diversas áreas da saúde. Paralelamente, o lado ecológico da Saúde Única concentra-se mais na compreensão das relações dos organismos vivos em seus ambientes físicos e os impactos globais diretos e indiretos gerados.

A priorização intuitiva e histórica da saúde e o bem-estar das pessoas em detrimento da saúde dos animais e do meio ambiente inferioriza a amplitude dos efeitos igualitários das três esferas. No contexto ambiental, embora os resultados das atividades humanas reflitam em dano ecológico direto, essa ação pode gerar, em contrapartida, consequências marcantes e irreversíveis à vida humana e animal. Cabe destacar aqui, a principal e avassaladora preocupação a nível ambiental, referente ao despejo de poluentes e resíduos decorrentes das atividades produtivas e médicas que alteram a qualidade do ar, da água e da terra. Essa problemática apresenta caráter crônico, difuso e generalizado, uma vez que degrada gradativamente os recursos ainda disponíveis e o habitat essenciais para sustentar a vida. Na aplicação do conceito de Saúde Única, vale ressaltar a necessidade inicial de conscientização e sensibilização global acerca do valor intrínseco do meio ambiente, que tange aos seus custos de manutenção, mas reflete aos benefícios na garantia da vida, especialmente em se tratando de manutenção de espécies e de gerações humanas futuras vulneráveis. Em segunda instância, constam os desafios e as necessidades de desenvolvimento constante de novas estratégias para a recuperação e contenção dos danos ambientais permanentes e pontuais em paradoxo à dificuldade de identificar e controlar a origem dessas ameaças. Ambas as ações devem atuar em sinergia para reduzir as divergências resultantes da ignorância à problemática ambiental.

Os vínculos que a espécie humana tem com animais são considerados os mais importantes dentro do conceito da Saúde Única. Essa conexão já foi definida desde o surgimento do primeiro *Homo sapiens* na savana africana seguido do início do processo de domesticação de animais em 8 mil antes de Cristo (DEEM; KELLY E. LANE-DEGRAAF, 2019). Os laços ganham ainda mais força em virtude da necessidade de utilização de animais na alimentação de pessoas, na produção de bens de consumo e de insumos na indústria farmacêutica. Outras ligações estão associadas ao uso de animais de serviço que ajudam pessoas com alguma deficiência física e na terapia de doenças psicológicas. Já os serviços ecossistêmicos prestados pelos animais são de extrema importância ao equilíbrio da saúde ambiental e incluem a polinização, a dispersão de sementes, a predação, o comensalismo, o controle de pragas e os processos de decomposição. Com a acentuada urbanização observou-se também o ascendente número de animais invasores e domesticados, incluindo espécies exóticas, que alterou e intensificou as relações homem-animal. Dessa forma, pode-se considerar que não existe espécie animal que não seja submetida a algum tipo de influência das ações humanas diretas ou indiretas.

No tocante à vida selvagem, as formas de interação vão desde as estradas que alteram suas áreas de distribuição, os poluentes que entram em seus habitats, bem como as interações humanas-animais diretas

conforme as pessoas invadem terras antes intocadas. A alta atividade humana aliada ao intenso contato com a fauna silvestre cria os *hotspots* decisivos no surgimento de zoonoses emergentes com potencial epidêmico ou pandêmico (ALLEN et al., 2017). Sob essa perspectiva, os profissionais Médicos Veterinários ocupam uma posição de elo primário no controle de eventos ligados à Saúde Única. Isso é particularmente verdadeiro considerando a pandemia da COVID-19. A pandemia teve origem na cidade de Wuhan, no sul da China, onde o rápido crescimento econômico promoveu alta demanda por proteína animal e incluiu hábitos alimentares regionais, como o consumo de animais exóticos como morcegos, normalmente comercializados nos mercados locais de alimentos. Apesar de outras teorias possíveis, as condições sanitárias precárias e a falta de padrões ou modelos de biossegurança nesses mercados provavelmente favoreceram a transmissão entre animais e de animais para humanos de agentes infecciosos, incluindo vírus da Família *Coronaviridae*, como o SARS-CoV-2.

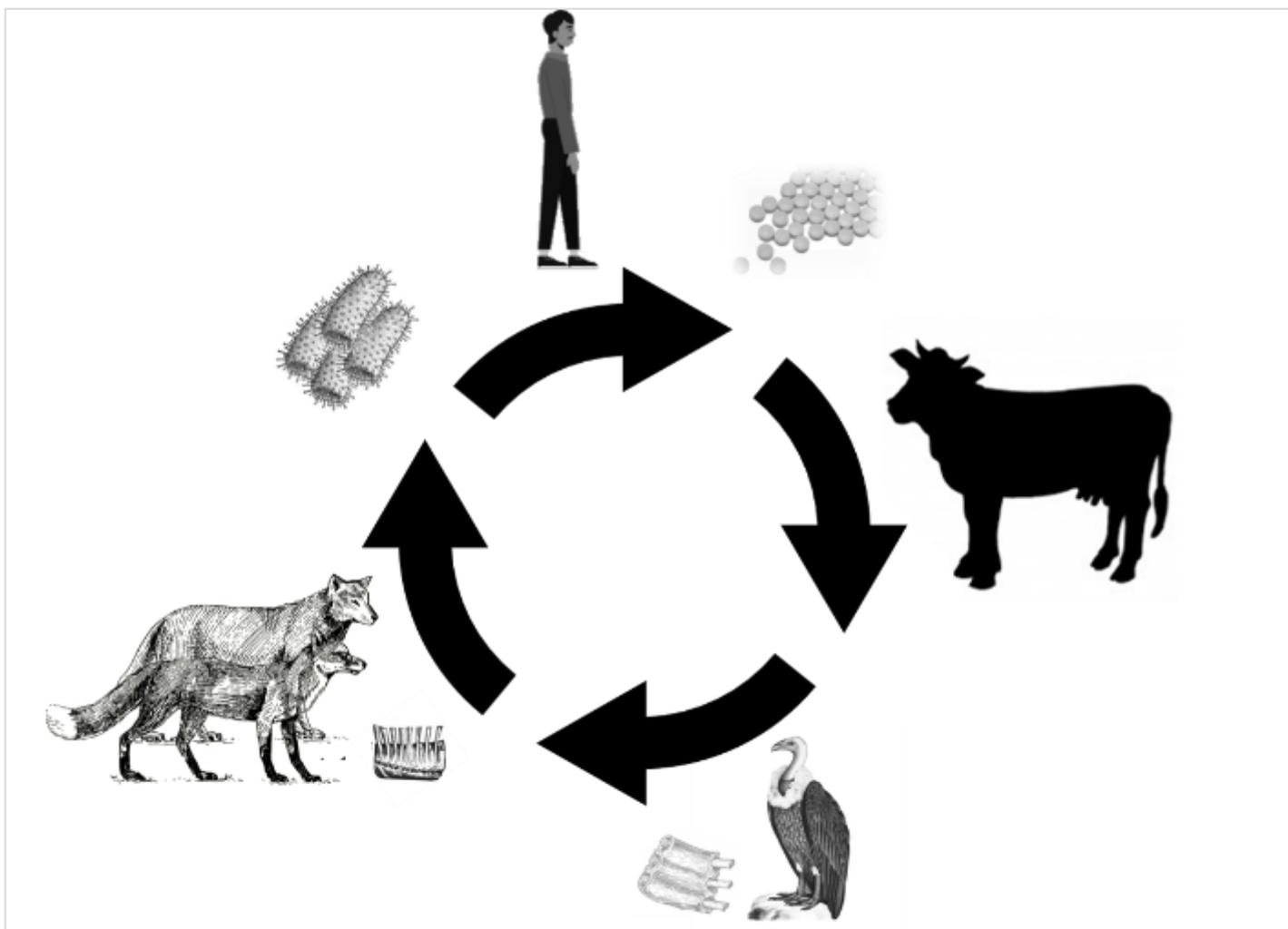
A literatura publicada até o momento indica que o vírus passou por alterações moleculares devido à forma como esse patógeno se propaga, deixando pegadas (rastros) em seu genoma, que podem ser identificados (rastreados) por métodos de análise filogenética. Isso permitiu a reconstrução de um modelo sobre a história evolutiva do novo coronavírus, mostrando que a cepa que deu origem ao SARS-CoV-2 tem circulado despercebida em morcegos por 30-70 anos, compartilhando homologia genômica significativa com SARS-CoV-2 e mostrando extenso contato com humanos nos mercados chineses (DE MELO et al., 2020).

Outro exemplo representativo, foi a ameaça às espécies de abutres ocorrida entre 1990 e 2001 na África em virtude da administração negligente de agentes anti-inflamatórios em bovinos (Figura 1). Isso porque abutres são animais decompositores de extrema relevância responsáveis por se alimentar de carcaças expostas no ambiente, reduzindo os riscos de proliferação e disseminação de micro-organismos e toxinas patogênicas no ambiente. Ao consumirem as carcaças bovinas, os abutres foram expostos a elevadas concentrações de resíduos de Diclofenaco que causou quadros de insuficiência renal e morte em massa de abutres. Isso promoveu a substituição intensa do nicho, anteriormente ocupado por abutres, por cães selvagens e o consequente risco de aumento das taxas de incidência de raiva na população local. Sob essas circunstâncias uma abordagem multidisciplinar *One Health* foi instituída, incluindo: leis governamentais que proíbem a venda de Diclofenaco para uso veterinário, controle de cães selvagens por abate, controle da raiva em cães por meio de campanhas de vacinação e esforços de conservação de abutres com reprodução *ex situ* e reintroduções *in situ* nos ecossistemas que permitiram a resolução do problema (NAIDOO et al., 2009).

Outros exemplos são capazes de dimensionar a importância do manejo adequado de animais para a garantia da saúde planetária. Além da necessidade de produção rápida, segura e sustentável de alimentos de origem animal para abastecer os 7,8 bilhões de habitantes humanos da Terra, esta deve ser convergente à minimização dos danos ao meio ambiente que incluem desde a intensa liberação de gases de efeito estufa

decorrentes de sistemas de produção, produção de resíduos e uso indiscriminado de antimicrobianos. De maneira paralela, a utilização de animais sentinela, que apresentam maior suscetibilidade, exposição ambiental ou menor expectativa de vida, tem sido muito útil na predição de alterações ecológicas ou de doenças zoonóticas. Assim como a intensificação dos trabalhos de conscientização da população acerca da necessidade do controle de parasitas e na vacinação contra doenças zoonóticas em animais de companhia e de produção. Diante destes e diversos outros cenários, os veterinários podem desempenhar um papel relevante na prevenção e detecção de ocorrências impactantes ao contexto da Saúde Única. Sua posição de liderança deve ser assumida especialmente em pesquisas e ações que envolvam educação em saúde e vigilância, que devem ser realizadas como parte importante da manutenção da vida de populações.

Figura 1. Ciclo representativo de uma abordagem em Saúde Única referente à ameaça de extinção de abutres na África, na década de 1990.



Fonte: A autora (2021).

Já na esfera da Saúde Humana vale considerar a visão holística do conceito de saúde como um

estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença (KELLEY, 2008). Esta definição descreve a meta de saúde, que deveria ser o padrão mínimo aceitável. Mas diante de todas as circunstâncias que envolvem especialmente as desigualdades socio-econômicas arraigadas no planeta, esse padrão torna-se inatingível a nível integral. Diante disso e de fatores intrínsecos ao indivíduo, Dahlgren e Whitehead em 1991 definiram um modelo de avaliação do estado de saúde baseado na análise de macro e microdeterminantes (Figura 2).

Figura 2. Modelo de determinação da saúde



Fonte: DAHLGREN; WHITEHEAD, 1991

Nesse modelo, os indivíduos apresentam características individuais de idade, sexo e fatores genéticos, que exercem influência sobre o seu potencial e suas condições de saúde, representados na base do modelo (determinantes proximais). Em seguida, em uma camada subjacente, estão o comportamento e os estilos de vida individuais, que caracterizam os mais impactantes a nível de qualidade de vida. Na camada seguinte, encontram-se os fatores relacionados às condições de vida e de trabalho (determinantes intermediários), e a disponibilidade de alimentos e acesso a ambientes saudáveis e serviços essenciais, como saúde e educação, indicando que as pessoas em desvantagem social apresentam diferenciais de exposição e de vulnerabilidade aos riscos à saúde. Por fim, o último nível apresenta aqueles que são considerados os macrodeterminantes, que possuem grande influência sobre as demais camadas e estão relacionados às condições socioeconômicas, culturais e ambientais da sociedade, incluindo também determinantes supranacionais, como o modo de produção e consumo de uma cidade, Estado ou país e o processo de

globalização.

Por fim, vale ressaltar que para o sucesso integral e universal da aplicação prática do conceito de Saúde Única, os profissionais envolvidos com a área da saúde devem ter em mente que humanos, animais e meio ambiente vivem de maneira interconectada e de forma indissociável. Por isso, em todas as atuações, a compreensão holística e colaborativa trará benefício mútuo e garantirá a preservação da vida no planeta.

A emergência de doenças infecciosas zoonóticas

Por meio do conceito de Saúde Única, o conhecimento das interconectividades de novas infecções que aumentam sua incidência consideravelmente (emergentes) ou doenças que expandem seus hospedeiros ou contextos geográficos (reemergentes) demonstra ser uma ameaça crescente para a saúde e envolve interações rápidas e dinâmicas com grande impacto na economia e na segurança global.

Os patógenos estão continuamente sofrendo modificações e fatores como a globalização e a intensa interação humana com o seu meio auxilia na criação de novas oportunidades de emergência. A maioria das pandemias ocasionadas por doenças emergentes tem origem animal e envolve frequentemente relações entre populações de animais selvagens, animais domésticos e conglomerado de pessoas em ambientes que permitem rápida propagação.

Nos últimos setenta anos, em torno de 250 zoonoses foram listadas como doenças zoonóticas emergentes e reemergentes e os seres humanos são afetados devido à proximidade no contato com animais que atuam como reservatórios. Entretanto, o mais alarmante é que 60% das infecções humanas possuem origem animal e de todas as doenças infecciosas humanas novas e emergentes, cerca de 75% são multi-hospedeiros com potencial para propagação para humanos (NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME; LIVESTOCK RESEARCH INSTITUTE, 2020).

No Brasil, recentes surtos de Febre Amarela e Zika vírus já demonstravam a fragilidade de monitorias e medidas de contenção de surtos e epidemias, refletindo a gravidade da negligência no âmbito de medidas públicas para a vigilância epidemiológica. Entre as importantes doenças infecciosas zoonóticas ou de origem zoonótica mais recentes destacam-se: Influenza A (H5N1), Febre do Oeste do Nilo, Ebola, Marburg, Chikungunya, COVID-19, que apresentam um componente de Saúde Única, pois possuem em comum alterações no meio ambiente ou contato com vetores ou animais, que propiciam a transmissão destas doenças para os humanos ou que atuam como fonte de cepas virais capazes de realizar transmissão entre espécies diferentes (*spillover*), estabelecendo uma transmissão cruzada bem-sucedida.

Interfaces importantes que impulsionam a emergência e propagação de doenças zoonóticas necessitam ser aprimoradas para avaliar fontes potenciais de patógenos emergentes com risco para novas

pandemias. Embora seja irreal esperar por mudanças bruscas imediatas, deve-se considerar a complexidade da interconexão entre os diferentes pontos da cadeia animal-humano e meio ambiente e propor medidas prioritárias de saúde pública que contemplem a gestão sustentável de recursos, com a preservação e conservação da biodiversidade, a garantia de bem-estar animal, melhorias de higiene e a vigilância de doenças, respeitando-se as diferenças socioculturais existentes (MAGOURAS et al., 2020).

Neste sentido, é primordial entender a descrição clássica das cinco grandes fases que um patógeno deve ultrapassar para permitir a infecção de seres humanos por agentes patogênicos. Estas etapas estão intrinsecamente correlacionadas a modificações nos fatores biológicos dos patógenos, nos fatores sociais e ambientais (VAN DOORN, 2014; WOLFE; DUNAVAN; DIAMOND, 2007).

A fase pré-emergencial, denominada de Fase 1, consiste na transmissão do agente patogênico exclusivamente entre os reservatórios animais. Mudanças no âmbito ecológico, como por exemplo, a ampliação das áreas para agropecuária ou desmatamento estão associadas a uma sequência de fatores causais, a maioria interligada ao aumento exponencial da atividade humana global que amplia as interações entre as populações e aumenta o risco de transmissão de um hospedeiro animal para outros hospedeiros, incluindo animais.

Com a expansão da interface entre vida selvagem e ser humano, o agente patogênico pode ser transmitido de animais para os humanos em condições naturais, incluindo ciclos migratórios e por movimentos na circulação global de pessoas, como aumento da frequência das viagens, comércio animal (animais exóticos para serem utilizados como animais de estimação) que oferecem múltiplas rotas potenciais para propagação microbiana (ÅSJÖ; KRUSE, 2006; LINES; EMERGENT; HEALTH, 2016). Entretanto, a transmissão entre humanos ainda não é estabelecida (Fase 2), caracterizando-se por uma infecção primária, como no caso de bacilo antraz e Nilo ocidental.

Este estágio configura-se como uma emergência localizada e estão contemplados os eventos de *spillover* que são dependentes das interações do hospedeiro secundário com a espécie hospedeira primária, dos determinantes microbiológicos, da densidade populacional e de determinantes epidemiológicos que aumentam a exposição e permitem que o agente ultrapasse várias barreiras para se tornar viável em outra espécie (PLOWRIGHT et al., 2017).

Prosseguindo-se com transmissão de alguns ciclos entre os seres humanos, entra-se na Fase 3. O contato próximo e intenso com animais selvagens reduz as barreiras entre os seres humanos e os agentes patogênicos exóticos, aumentando a probabilidade de ocorrência de repercussões que intensificam as condições favoráveis à replicação, propagação e o aparecimento de novas doenças infecciosas nos seres humanos. Surtos ocasionais ocorrem como os demonstrados nas doenças de alta letalidade, como as provocadas por vírus da Família *Filoviridae*, como os vírus Ebola e Marburg.

Posteriormente, a transmissão humana torna-se generalizada (Fase 4), como ocorre na Influenza A, e finalmente o patógeno ultrapassa diferentes barreiras biológicas (interespecies, intra-humanas e inter-humanas) e infecta exclusivamente seres humanos, de maneira sustentada, caracterizando uma emergência pandêmica (Fase 5), como nos casos já estabelecidos de malária, sarampo, caxumba e rubéola.

A emergência de doenças infecciosas zoonóticas foi predita anteriormente com fortes indicadores que propõem organizar a alta susceptibilidade de ocorrência em regiões tropicais onde a concentração populacional é elevada. Além disso, maior diversidade de espécies de mamíferos, configuram-se como *hotspots* globais, devido ao aumento da biodiversidade hospedeira, da frequência de oportunidades de transmissão e da probabilidade de transmissão que são essenciais para o surgimento de novos agentes patogênicos. Particularmente, as regiões tropicais na América do Norte, América Central, Ásia, África Central e regiões da América do Sul (incluindo grande extensão do território brasileiro) têm áreas com maior previsibilidade para ocorrência de doenças zoonóticas (ALLEN et al., 2017).

O complexo conjunto de modificações de práticas agrícolas, ampliação de fronteiras e desmatamento favorece uma série de mudanças ambientais que alteram a distribuição de hospedeiros e vetores selvagens, facilitando, assim, a transmissão de agentes infecciosos. Fatores econômicos resultaram em mudanças dramáticas na cadeia de produção animal, onde impera-se a alta densidade animal em muitos sistemas produtivos, quando sob tais circunstâncias pode ocorrer e conduzir a uma situação epidêmica.

Tal fato também foi facilitado no ano de 2009, em suínos propensos à infecção pelo vírus da Influenza Aviária A, quando demonstrou o importante papel zoonótico devido sua capacidade de rearranjo viral interespecies, provocando o surgimento de novas variantes antigênicas. A consequência do processo é que os suínos foram considerados "recipientes de rearranjo genético" para Influenza A(MA; KAHN; RICHT, 2008).

Anomalias geoclimáticas são consideradas outro fator crucial para o surgimento de doenças emergentes, pois alteram a dinâmica dos reservatórios e dos vetores, influenciando as condições ambientais, a adaptação e abundância do patógeno, bem como a sua distribuição. O Brasil, com sua extensa dimensão territorial e diversidade ecológica, encontra-se no centro destes *hotspots*.

Os vetores, por exemplo, transmitem mais de 17% de todas as doenças infecciosas do mundo (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020). Somente os mosquitos são responsáveis pela transmissão de várias doenças presentes no Brasil, incluindo Chikungunya, Dengue, Filariose Linfática, Febre Amarela, Zika e Malária. Uma proporção maior de doenças é transmitida por vetores nos trópicos do que nas zonas temperadas, principalmente devido as diferenças sazonais ou declínios da atividade dos insetos em clima temperado (WOLFE; DUNAVAN; DIAMOND, 2007).

Dessa maneira, o desmatamento, a perda de biodiversidade e as alterações climáticas estão

altamente ligadas à frequência e ao crescimento da população de vetores, aumentando a intensidade dos surtos e epidemias à medida que os eventos climáticos, como desequilíbrio da regulação do clima e aumento da temperatura média global, se tornam mais intensos.

Igualmente, os reservatórios também são mais frequentemente encontrados nos trópicos e três quartos destes incluem animais selvagens, em sua grande maioria mamíferos da ordem dos roedores, artiodáctilos e carnívoros (PLOURDE et al., 2017). Entretanto, surtos recentes demonstram que os morcegos podem ser um reservatório excepcionalmente importante de patógenos humanos. O contato próximo entre a vida selvagem e a população susceptível, somado ao fato de o reservatório possuir características como alto rendimento reprodutivo, contribuem desproporcionalmente para casos de algumas doenças zoonóticas, dificultando o controle de doenças pela necessidade de gerenciar não apenas os casos na população-alvo, mas também os intermediários na transmissão e as populações de reservatórios.

Por estas razões, medidas de preservação da biodiversidade e de redução das alterações climáticas devem receber especial atenção no controle e prevenção de doenças infecciosas zoonóticas.

O impacto da emergência de doenças infecciosas zoonóticas implica que o profissional Médico Veterinário desempenhe um papel primordial na abordagem de contenção de ameaças para a saúde global e une esforços com organizações internacionais (CDC, Organização Mundial de Saúde-WHO, Organização PanAmericana da Saúde-OPAS) e pesquisadores para colaboração transdisciplinar para assegurar medidas básicas de saúde pública e vigilância epidemiológica com resultados dinâmicos.

Englobando todas essas ações, o profissional veterinário participa também no elo final da cadeia e nas medidas de vigilância ativa para doenças infecciosas com ações para monitoramento e detecção de novas ameaças que devem ser incorporadas de maneira eficaz por meio da instituição de políticas públicas.

Metodologias viáveis e rápidas para este fim envolvem a utilização de sequenciamento genômico de diferentes agentes com o intuito de rastrear e instituir medidas precoces de vigilância epidemiológica, prevenção e controle. Além disso, a exigência de cumprimento de regras sanitárias rigorosas para o comércio de animais selvagens e de produtos derivados da vida selvagem necessita ainda ser ampliada em todo país, incluindo mercados populares e tradicionais onde essa prática é recorrente.

Médico Veterinário e Sistema Único de Saúde (SUS) do Brasil

A área da Medicina Veterinária é ampla e as possibilidades de atuação em Saúde Pública são vastas. Com a inserção do profissional no SUS em 1998, essas ações se estenderam e assumiram maior relevância no contexto da Saúde Única no país.

O SUS é fruto de uma longa jornada histórica, na qual a população em geral sempre enfrentou sérias

dificuldades de atendimento médico adequado. Este sistema surgiu em resposta à grave situação de saúde vivenciada em nosso país até a década de 1980, momento auge de reivindicação popular que resultou no marco em nossa atual Constituição, que assegura a saúde como direito de todos e dever do Estado (Constituição Federal, 1988) (Quadro 1).

Quadro 1. Histórico do SUS e a inserção do profissional Médico Veterinário.

Década de 1950	Criação do Ministério da Saúde
Revolução Sanitária	8ª Conferência de Saúde
Constituição Federal de 1988	Saúde: direito de todos e dever do Estado
1988-1990	SUS - modelo mais completo de saúde pública do mundo
Princípios:	Descentralização, Municipalização, Integralidade, Equidade, Universalidade, Participação popular, Hierarquização
1998	Veterinário como profissional de saúde (Resolução n. 287 do Conselho Nacional de Saúde)
2011	Veterinário parte do NASF (Portaria n.2488 do MS)

Apesar de ser considerado um dos sistemas de saúde públicos mais completos e funcionais do mundo, o SUS apresenta aplicabilidade variável e dependente dos campos político, econômico, social, cultural e educacional. O sistema apresenta pressupostos organizacionais que servem de modelo para diversos países e segue o sentido de referência baseado em prioridades classificadas como baixa, média e alta complexidade de atendimento, de forma a valorizar as vulnerabilidades sociais, por meio do princípio de equidade.

A descentralização das ações de Saúde Pública como um todo permitiu uma maior autonomia e especificidade das medidas a serem tomadas, baseadas nas necessidades de cada região de saúde, alcançando os territórios de saúde na esfera municipal. Os segmentos inerentes à Vigilância em Saúde e aos Centros de Controle de Zoonoses também foram fragmentados e passaram a assumir atividades, antes desempenhadas pelo nível central, demandando um maior número de profissionais Médicos Veterinários. Paralelamente, com a implementação da Resolução n. 38/1992 do Conselho Nacional de Saúde (CNS/MS), alterada pela Resolução n. 218/1997 e republicada como Resolução n. 287/1998 do Conselho Nacional de Saúde (MS, 1998) (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE., 1998), houve a inserção legal da Medicina Veterinária no contexto da saúde pública.

Diante disso, a Medicina Veterinária passa a ser considerada a primeira ciência do coletivo, uma vez

que o profissional é habilitado a proteger diferentes espécies, incluindo o homem, contra as enfermidades infecciosas coletivas. Isso desvencilhou a ideia de que a Medicina Veterinária corresponde à área de conhecimento com único propósito de promover a saúde apenas de animais domésticos e silvestres, no intuito de diminuir os prejuízos gerados pelas enfermidades que os acometem.

Em virtude da ação multidisciplinar e da impossibilidade de desmembramento das áreas de saúde humana, animal e ambiental, a inclusão do Médico Veterinário no modelo da atenção básica à saúde se tornou concreta. Trata-se da atenção essencial, prioritária e universal à saúde dentro do primeiro nível de contato dos indivíduos com o sistema, cujo objetivo é caracterizar e fornecer o diagnóstico situacional de cada comunidade, garantindo as bases para formular estratégias de promoção à saúde, prevenção e controle de doenças com vistas a um ambiente ecologicamente equilibrado.

Por meio desse contexto, coube a inserção do profissional em atuações desde a gestão e planejamento em saúde, fiscalização zoonitária e de estabelecimentos de bens e serviços (vigilância sanitária), até os tradicionais serviços de Vigilância em Saúde, onde são realizadas as medidas de prevenção, promoção da saúde, notificação e controle de zoonoses. Adicionalmente, tornou-se imprescindível a inserção deste junto aos Núcleos de Apoio à Saúde da Família – NASF. Os NASFs são constituídos por equipes multiprofissionais que trabalham no apoio às equipes da Estratégia Saúde da Família, e os seus profissionais desenvolvem atividades como consultas e diagnósticos conjuntos, além de ações de educação em saúde entre a população (Brasil, 2008).

No âmbito dos NASFs, o médico veterinário pode:

- i. fazer visitas domiciliares educativas e orientativas, não considerando consulta clínica, para o diagnóstico de risco que envolva o homem, animais e o ambiente;
- ii. atuar em prevenção, controle e diagnóstico situacional de risco de doenças transmissíveis por alimentos e animais vertebrados e/ou invertebrados de casos específicos;
- iii. desenvolver ações educativas com foco na promoção, prevenção e controle de doenças de caráter zoonóticas e demais riscos por determinados animais sinantrópicos, venenosos, peçonhentos ou não;
- iv. realizar estudos e pesquisas em Saúde Pública de modo contínuo e sistemático, que favoreçam a qualidade da atenção em saúde, identificando emergências epidemiológicas de potencial zoonótico ou que envolvam animais invertebrados como fonte de infecção;
- v. identificar e orientar sobre os riscos de contaminação por substâncias tóxicas ou micro-organismos;
- vi. elaborar projetos de prevenção de doenças e promoção à saúde, por meio de discussões periódicas junto às Equipes de Saúde da Família (matriciamento).

A mudança do ponto de vista da profissão Médico Veterinário aliada anteriormente a do animal

individual e enfermo, da terapia e cirurgia, para uma ênfase maior na saúde populacional e ambiental, por meio de programas preventivos, foi amplificada com sua inclusão no SUS. Apesar de ainda considerada recente e pouco abordada nas Instituições de Ensino, sua emergência é fundamental pela indissociabilidade das dimensões que envolvem saúde humana, ambiental e animal e traz significância em um contexto global.

Aplicações em Saúde Pública Veterinária

Na década de 1940, a OPAS implantou a Divisão de Saúde Pública Veterinária (SPV), assim como o CDC na mesma época. Ambos exemplos refletem o reconhecimento do médico veterinário como profissional necessário para assegurar a Saúde Pública. Em 1973, o Programa Nacional de Profilaxia da Raiva (PNPR) foi criado no Brasil com a finalidade de combater essa grave doença zoonótica em humanos e animais. Na época, a raiva era um grande problema de Saúde Pública e esse foi o marco da contratação pelo Ministério da Saúde dos primeiros Médicos Veterinários. Esse período coincide com a criação dos Centros de Controle de Zoonoses (CCZs) no Brasil para auxiliar no combate à Raiva. No final da década de 90, os CCZs passaram a atuar também contra zoonoses transmitidas por vetores, como Dengue, Febre Amarela e Leishmaniose, o que ampliou e consolidou o papel do Médico Veterinário na Saúde Pública. Um outro evento relevante foi a instituição do Programa Nacional de Controle de Acidentes por Animais Peçonhentos, em 1987, que permitiu a atuação dos Médicos Veterinários em ações que englobavam a coordenação da produção e distribuição de soros contra toxinas de animais peçonhentos, além da capacitação de recursos humanos e vigilância epidemiológica dos acidentes em esfera nacional.

Segundo a WHO, a Saúde Pública Veterinária é definida como “a soma de todas as contribuições para o bem-estar físico, mental e social do homem por meio da compreensão e da aplicação da Ciência Veterinária” (WHO, 2002), essa definição permitiu uma maior inserção do Médico Veterinário em outros campos de atuação em Saúde Pública. Devido sua capacitação abrangente, esse profissional se faz essencial em diferentes áreas da Saúde Pública (Quadro 2).

A ciência Medicina Veterinária está presente em toda a cadeia alimentar de produtos de origem animal, à medida que o Médico Veterinário é responsável pela alimentação e cuidados de saúde do animal que futuramente servirá como alimento. A atuação e responsabilidade desse profissional também se estende do abate animal à conservação do produto final até a sua chegada ao consumidor, de forma a assegurar que um produto de qualidade e livre de doenças transmitidas pelos alimentos, ou seja, dentro dos melhores padrões de biossegurança.

Muitas das ações que envolvem essa área são regidas por regulamentações estabelecidas pelo

Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), criado em 1860.

Quadro 2. Áreas de atuação do Médico Veterinário em Saúde Pública.

Sistema Único de Saúde (SUS) (de forma geral)	NASFs e Vigilância em saúde
	Inspeção de alimentos e vigilância sanitária
	Uso racional de antimicrobianos
	Diagnóstico, controle e prevenção de doenças infecciosas ou não
	Vigilância ambiental e atuação em desastres ambientais
	Medicina veterinária do coletivo
	Pesquisas científicas em ciências da vida
	Produção de testes diagnósticos, vacinas e soros contra toxinas de animais peçonhentos
	Responsabilidade técnica na criação de animais para experimentação
	Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde animal
	Vigilância de novos patógenos em potencial na vida selvagem
	Medicina Translacional e Zoobiquidade

A resistência dos micro-organismos aos antimicrobianos é uma ameaça à segurança global que a cada dia toma proporções maiores. O uso indiscriminado de antibióticos tanto na rotina clínica, como na produção animal tem impacto direto na saúde humana. Assim, o Médico Veterinário tem a responsabilidade de avaliar a necessidade de uso e a escolha criteriosa pela melhor molécula para cada situação, além de atuar de forma educativa com relação ao uso responsável desses medicamentos. Em 2020, a WHO, juntamente com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) e a Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) publicaram um Instrumento internacional para o uso de antimicrobianos em animais, humanos e vegetais com a finalidade de definir padrões internacionais para o melhor uso e descarte destes (WHO, 2020).

A manutenção da saúde animal, seja de animais de companhia, de produção ou até mesmo silvestres possui um elo fundamental para a Saúde Pública, uma vez que podem representar uma ameaça à saúde humana ou mesmo serem um ponto de sustentação de um mundo mais saudável. A atuação do Médico Veterinário nesse campo vai desde o diagnóstico (vigilância), controle e prevenção de doenças infecciosas, passando pela manutenção da saúde geral dos animais de companhia, visto que o impacto emocional na sociedade gerado pela presença desses animais reduz a ocorrência de doenças psíquicas, como ansiedade e depressão.

Deslizamentos de terras, enchentes, queimadas e rompimento de barragens são alguns dos incidentes que acabam envolvendo animais e demandando ações veterinárias como resgates, atendimentos médicos, medidas de biossegurança para contenção de doenças, manutenção e destinação de animais domésticos e silvestres desalojados, até mesmo destino de carcaças. Além dessa atuação na redução dos

impactos desses desastres, o papel do Médico Veterinário é fundamental para o planejamento e instituição de ações preventivas. O Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV) por meio do Grupo de Trabalho de Desastres em Massa Envolvendo Animais (GTDMEA) elaborou recentemente um Plano Nacional de Contingência de Desastres em Massa Envolvendo Animais (CFMV, 2020) que orienta como os profissionais devem atuar nesses cenários. Essa integração do Médico Veterinário em grupos e órgãos oficiais de enfrentamento em massa no Brasil é um marco para o reconhecimento da importância do mesmo para a Saúde Pública, visto que desde 2011 esses profissionais já atuavam em catástrofes, porém de forma voluntária.

A Medicina Veterinária do Coletivo é uma outra área que apresenta constante crescimento no cenário nacional e que tem uma relação íntima com a Saúde Pública, uma vez que atua no manejo de ambientes com elevada densidade populacional de animais, trabalhando aspectos relativos às zoonoses, bem-estar e comportamento animal, adoção, bioética, gerenciamento de recursos humanos e educação em saúde, aspectos essenciais da Saúde Única.

A formação de um Médico Veterinário inclui conhecimentos relacionados com ciência básica, medicina comparativa, biotecnologia e modelos animais. Assim, esse profissional é capacitado para atuar em diversas áreas de pesquisas em ciências da vida. Estudos relacionados à etiologia, patogenia, diagnóstico e tratamento de doenças infecciosas, desenvolvimento de vacinas e soros hiperimunes, epidemiologia, como análises de riscos, são áreas em que o Médico Veterinário atua, muitas vezes como pesquisador principal.

Os acidentes com animais peçonhentos, como serpentes, aranhas, escorpiões e abelhas variam em gravidade, resultando em efeitos leves e reversíveis até a morte. A produção de soros contra as toxinas produzidas por esses animais envolve a manutenção desses animais peçonhentos e de equinos, que são fontes de imunoglobulinas ao serem imunizados com os antígenos produzidos a partir do veneno. Na cadeia de produção desses imunobiológicos, o Médico Veterinário é essencial desde o seu conhecimento para a manutenção das espécies animais até por sua expertise laboratorial.

A manutenção de animais de laboratório para experimentações exige um profissional com conhecimento sobre a criação animal e suas necessidades, doenças e manejo preventivo e terapêutico, tratamento de dor e anestesia, dentre outros aspectos que cabem apenas ao Médico Veterinário. Toda essa expertise veterinária está estritamente relacionada com a SPV, uma vez que esse profissional também zela por aspectos relativos à biossegurança.

A geração de resíduos que pode resultar em poluição ou contaminação ambiental relacionada com a cadeia de produção de alimentos de origem animal e pelos serviços de saúde também são áreas onde a atuação do Médico Veterinário é de fundamental valia para a manutenção da Saúde Única. Visando estabelecer melhores práticas de destinação dos resíduos gerados nos atendimentos médicos veterinários, foi publicado

recentemente o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde Animal (PGRSSA) (CFMV, 2019).

Novas áreas de atuações em Saúde Pública Veterinária surgirão visto que a necessidade de um profissional com conhecimento técnico em Medicina Veterinária é crescente em um cenário em que a Saúde Global se encontra em constante fragilidade.

REFERÊNCIAS

ALLEN, T. et al. Global hotspots and correlates of emerging zoonotic diseases. **Nature Communications**, v. 8, n. 1, p. 1–10, 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1038/s41467-017-00923-8>>.

ÅSJÖ, B.; KRUSE, H. Zoonoses in the Emergence of Human Viral Diseases. **Perspectives in Medical Virology**, v. 16, n. 06, p. 15–41, 2006.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Resolução No 287 De 08 De Outubro De 1998. p. 1, 1998. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/1998/res0287_08_10_1998.html>.

CFMV. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE ANIMAL SIMPLIFICADO (PGRSSA). Comissão de Saúde Ambiental do Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de São Paulo (CRMV/SP), 2019.

CFMV. Plano Nacional de Contingência de Desastres em Massa Envolvendo Animais. Conselho Federal de Medicina Veterinária, 2020.

DAHLGREN, G.; WHITEHEAD, M. **Policies and strategies to promote social equity in health**. [S.l: s.n.], 1991.

DE MELO, R. T. et al. Veterinarians and One Health in the Fight Against Zoonoses Such as COVID-19. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 7, 30 out. 2020. Disponível em: <<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fvets.2020.576262/full>>.

DEEM, S. L.; KELLY E. LANE-DEGRAAF, E. A. R. **Introduction to one health: an interdisciplinary approach to planetary health**. 1. ed. Hoboken, NJ: [s.n.], 2019.

ELLWANGER, J. H. et al. Control and prevention of infectious diseases from a one health perspective. **Genetics and Molecular Biology**, v. 44, n. 1, p. 1–23, 2021.

FERRI, M.; LLOYD-EVANS, M. The contribution of veterinary public health to the management of the COVID-19 pandemic from a One Health perspective. **One Health**, v. 12, p. 100230, jun. 2021. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2352771421000203>>.

KELLEY, L. The World Health Organization (WHO), n. September 2005, p. 1–157, 2008.

LINES, B.; EMERGENT, O. F.; HEALTH, D. Zoonoses: Blurred lines of emergent disease and ecosystem health. **UNEP Frontiers 2016 Report**, p. 18–31, 2016.

MA, W.; KAHN, R. E.; RICHT, AND J. A. The pig as a mixing vessel for influenza viruses: Human and veterinary

implications. **Nature China**, v. 3, n. 1, p. 158–166, 2008.

MAGOURAS, I. et al. Emerging Zoonotic Diseases: Should We Rethink the Animal–Human Interface? **Frontiers in Veterinary Science**, v. 7, n. October, p. 1–6, 2020.

NAIDOO, V. et al. Veterinary diclofenac threatens Africa’s endangered vulture species. **Regulatory Toxicology and Pharmacology**, v. 53, n. 3, p. 205–208, 2009. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.yrtph.2009.01.010>>.

NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, U.; LIVESTOCK RESEARCH INSTITUTE, I. Zoonotic diseases and how to break the chain of transmission. [S.l: s.n.], 2020. Disponível em: <<https://www.un.org/Depts/Cartographic/>>.

ONU. World Population Prospects. 2020. Disponível em: <<https://www.un.org/es/un75/shifting-demographics>>.

PLOURDE, B. T. et al. Are disease reservoirs special? Taxonomic and life history characteristics. **PLoS ONE**, v. 12, n. 7, p. 1–23, 2017.

PLOWRIGHT, R. K. et al. Pathways to zoonotic spillover. **Nature Reviews Microbiology**, v. 15, n. 8, p. 502–510, 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1038/nrmicro.2017.45>>.

VAN DOORN, H. R. Emerging infectious diseases. **Medicine (United Kingdom)**, v. 42, n. 1, p. 60–63, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.mpmed.2013.10.014>>.

WOLFE, N. D.; DUNAVAN, C. P.; DIAMOND, J. Origins of major human infectious diseases. **Nature**, v. 447, n. 7142, p. 279–283, 2007.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Vector-borne diseases. 2020. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/vector-borne-diseases>>.

YAMADA, A. et al. Confronting Emerging Zoonoses: The one health paradigm. Confronting Emerging Zoonoses: **The One Health Paradigm**, n. April 2016, p. 1–254, 2014.

Marcos Legais da Alimentação e Nutrição no Brasil e o fortalecimento da Vigilância Alimentar e Nutricional na construção de políticas públicas

Karina Rubia Nunes

Doutora em Saúde Coletiva, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP

karina.rubia@unesp.br

Lilian Fernanda Galesi-Pacheco

Doutora em Alimentos e Nutrição, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP

lilian.galesi@unesp.br

Maria Rita Marques de Oliveira

Doutora em Ciência dos Alimentos, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP

maria-rita.oliveira@unesp.br

RESUMO: A Vigilância Alimentar e Nutricional (VAN) é fundamental para a obtenção do panorama das condições de alimentação e nutrição da população. Seus dados oferecem embasamento para o desenvolvimento de ações, programas e políticas públicas, bem como para seu monitoramento e avaliação de desempenho. A importância deste tema é ressaltada frente ao atual cenário epidemiológico em que coexistem o sobrepeso e obesidade, a desnutrição e as carências de micronutrientes. Este capítulo apresenta um resgate histórico da construção de marcos legais ou teóricos da alimentação e nutrição no Brasil. Alguns marcos mundiais que embasaram as primeiras conquistas brasileiras também são trazidos. Na trajetória, há destaque para as ações de VAN e a criação das Políticas Nacionais de Alimentação e Nutrição e de Segurança Alimentar e Nutricional. O texto aborda também as pesquisas de base populacional, que avaliaram o estado nutricional e/ou consumo alimentar desenvolvidas no país desde a década de 70, incluindo telefônica e escolar. É dado foco também à trajetória e particularidades do Sistema Nacional de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN). São discutidas as principais pesquisas e sistemas de informação que contribuem com a VAN no país e, apontadas algumas considerações pertinentes ao funcionamento, abrangência, cobertura e análise de seus dados.

Palavras-chave: Vigilância alimentar e nutricional; Política pública; Inquéritos nutricionais.

Como citar este trabalho:

NUNES, K.R.; GALESI-PACHECO, L.F.; OLIVEIRA, M.R.M. Marcos Legais da Alimentação e Nutrição no Brasil e o fortalecimento da Vigilância Alimentar e Nutricional na construção de políticas públicas. In: LIMONGI, J.E. (Org.). **Vigilância em Saúde: Interfaces entre a Saúde Pública e a Pesquisa Científica**. 1Ed. Uberlândia: Editora Colab, 2021, cap. 5, p. 69-88. doi: <http://dx.doi.org/10.51781/97865869201856988>

Buscando uma associação rápida, ao ouvir o termo "Vigilância em Saúde" o nosso cérebro pode nos fazer pensar nas palavras VIGIAR, ESTAR ALERTA, OBSERVAR. Na área da saúde, a ação de Vigilância/Vigiar esteve presente ao longo da história junto às ações de cuidado das doenças.

Na atualidade, o conceito de Vigilância em Saúde refere-se à análise constante da saúde da população. Seu principal objetivo é a organização e a execução de práticas mais adequadas ao enfrentamento dos problemas existentes no processo saúde-doença do cenário nacional (BRASIL, 2015).

No campo da Alimentação e Nutrição, a Vigilância Alimentar e Nutricional, mais conhecida pela sigla VAN, abrange diversas estratégias de Vigilância Epidemiológica que fornecem informações sobre o perfil alimentar e nutricional da população, favorecendo análises transversais da situação do estado nutricional e da alimentação, bem como análises de tendências ao longo do tempo.

Batista-Filho & Rissin (1993) já ressaltavam a importância da VAN como ferramenta capaz de agregar elementos importantes para o embasamento de políticas públicas. A análise dos dados, que pode ser realizada no espaço setorial, ganha em qualidade, eficácia e eficiência quando realizada no campo multisetorial. Dessa forma, a formulação e/ou a reorganização das ações de políticas/programas que objetivam o cuidado integral do indivíduo, ganham força e apresentam melhores resultados quando os diversos setores, tais como saúde, educação, agricultura, assistência social e/ou meio ambiente, olham juntos para o mesmo problema.

Frente ao atual cenário epidemiológico, em que coexistem as condições de sobrepeso e obesidade, desnutrição e carências de micronutrientes, o fortalecimento das diferentes ferramentas de VAN são consideradas fundamentais.

O objetivo deste capítulo é o de resgatar a construção dos marcos legais ou teóricos da alimentação e nutrição e da vigilância alimentar e nutricional no Brasil, destacando congruências, discutindo aspectos que merecem destaque e apontando a necessidade de um caminhar conjunto para o enfrentamento dos agravos de saúde.

Construção de Marcos Legais

“Interesses e preconceitos de ordem moral e de ordem política e econômica de nossa chamada civilização ocidental, tornaram a fome um tema proibido, ou pelo menos pouco aconselhável de ser abordado” (CASTRO, 1984).

Em sua clássica produção — Geografia da Fome — Josué Apolônio de Castro foi um dos primeiros pesquisadores/intelectuais a lançar luz sobre a fome, uma das mazelas que mais afligia a humanidade no Brasil da década de 60. Foi capaz de organizar uma teoria explicativa concreta para a triste relação entre subdesenvolvimento, fome, pobreza e miséria (CARVALHO; SHIMIZU; GARRAFA, 2019).

Josué passou a realizar aferição de peso e altura para o diagnóstico do estado nutricional de adultos, empregados em fábricas. Seu trabalho de VIGIAR o estado nutricional desses trabalhadores tinha como objetivo mostrar a prevalência de magreza entre os adultos, e apontar a necessidade de o empregador oferecer refeições em suas instalações para o dia de trabalho dos seus empregados.

Nas décadas de 50 e 60, a realização de vários inquéritos sobre a situação alimentar e nutricional de

países da Ásia, África e América Latina despertaram a consciência para o grave quadro das deficiências globais e específicas de alimentos e nutrientes (BATISTA-FILHO; RISSIN, 1993).

Com a realização da 21ª Assembleia Mundial da Saúde (1968), o conceito de vigilância populacional foi definido como a coleta sistemática e o uso de informação epidemiológica para o planejamento, implementação e avaliação do controle de doenças. A Assembleia definiu três principais aspectos da vigilância: a coleta sistemática de dados pertinentes; a consolidação e a avaliação ordenada desses dados; e a rápida disseminação dos resultados àqueles que necessitam conhecê-los para tomada de decisão. Nesse momento da história, definiu-se que *vigilância é informação para ação* (FRANCO et al, 2017).

Três eventos internacionais, realizados a partir da década de 70 foram primordiais para o debate sobre a magnitude e a intensidade dos problemas alimentares e nutricionais que deixavam de serem debatidos apenas em espaços técnicos para ganharem visibilidade em debates políticos: a Conferência Mundial de Alimentos, promovida pela *Food and Agriculture Organization* (FAO), em Roma (1974); a Conferência de Alma-Ata, na União Soviética, em 1978, pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e UNICEF (*United Nations Children's Fund*); e a proposta de uma Revolução pela Sobrevivência e Desenvolvimento da Criança, patrocinada pela UNICEF (1983). Os compromissos assumidos nestas três assembleias foram complementares entre si. Na primeira, a proposta foi de assegurar o acesso aos alimentos a toda a população humana, com ênfase nos grupos biológicos de elevado risco; a segunda teve a proposição de metas e estratégias para o atendimento universal às necessidades básicas de saúde, privilegiando, mais uma vez, mães e crianças; e por último, a proposta do UNICEF que representou um avanço qualitativo em relação à saúde da criança, objetivando o alcance de condições adequadas de desenvolvimento biológico e social (BATISTA-FILHO; RISSIN, 1993).

Uma vez assegurado o compromisso das nações para com os grupos mais vulneráveis, visando a diminuição da fome e a melhora do estado nutricional, era necessário também apontar ferramentas para o monitoramento e visualização dessas transformações em seus territórios.

A Conferência Mundial de Alimentação em Roma (1974) formalizou a proposta de vigilância nutricional, realizando uma transposição do conceito apenas de vigilância das enfermidades, para a vigilância do estado nutricional e da alimentação.

A partir das décadas de 1960 e 1970, respectivamente, a *Codex Alimentarius Commission* e a FAO desenvolveram um vasto conjunto de normas e orientações voltadas ao monitoramento da segurança alimentar e nutricional de seus países membros, entre os quais destaca-se a proposta da construção de sistemas de vigilância (PANTOJA et al, 2014).

Em meados da década de 1970, alguns setores como Agricultura, Abastecimento, Economia e Saúde

no Brasil, idealizaram um sistema de informação para subsidiar as ações de governo por meio de pesquisas. Mas somente a partir da iniciativa do setor Saúde, e para orientar suas ações, surgiram os primeiros esforços no delineamento da história da VAN no Brasil (BATISTA-FILHO; RISSIN, 1993; CAMILO et al, 2011; BRASIL, 2015).

Após diversos projetos pilotos, o SISVAN foi instituído nacionalmente pelo extinto Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN), ligado ao Ministério da Saúde, por meio da Portaria nº 1.156, de 31 de agosto de 1990 (BRASIL, 1990). Ficaram definidos os objetivos do SISVAN: manter atualizado o diagnóstico nutricional do país; identificar grupos populacionais sob risco e construir tendências temporais do panorama nutricional; e subsidiar o planejamento e execução de medidas para a melhoria da situação alimentar brasileira.

A Lei Orgânica da Saúde, Lei nº 8080, de 19 setembro de 1990, constituiu o Sistema Único de Saúde (SUS) brasileiro e, em seu artigo 6º, descreveu a vigilância do estado nutricional como um campo de atuação do SUS, que na história da saúde acabou ficando mais presente dentro dos serviços de Atenção Primária. As Portarias nº 79 e nº 80, de 16 de outubro de 1990, estabeleceram estratégias de apoio técnico e operacional para a prática de VAN e a implementação do SISVAN no Brasil. Em 2002, sob responsabilidade da Coordenadoria Geral da Política de Alimentação e Nutrição (CGPAN), o SISVAN passou por uma reestruturação e recebeu orientações básicas de coleta, processamento, análise dos dados e informações nos serviços de saúde (CAMILLO et al, 2011).

Assim, o SISVAN se tornou um sistema de informação em saúde (SIS), que possibilita o armazenamento de dados, a sistematização e geração contínua de informações sobre o estado nutricional e o consumo alimentar dos usuários da atenção primária à saúde do SUS. Os relatórios são gerados pelas informações coletadas e alimentadas pelas equipes de saúde da atenção básica e podem ser utilizados para o diagnóstico da situação alimentar e nutricional da população brasileira em âmbito individual ou coletivo.

Mais à frente, nos ocuparemos do detalhamento do SISVAN, considerando agora a importância em não nos perdemos na construção temporal dos marcos teóricos da VAN no Brasil.

Após o ganho legal com a instituição de um Sistema de Saúde único, universal, equânime e integral, que incluía a vigilância nutricional e a orientação alimentar como uma ação presente em seu conjunto de ações, a área da alimentação e nutrição consegue ganhar força e ir mais além com um importante marco legal. Concomitante ao avanço do SISVAN durante o final da década de 90, a instituição da Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN) ocorreu em 1999 (BRASIL, 2003).

Em sua primeira edição, a PNAN firmou o compromisso do Ministério da Saúde com os principais problemas relacionados à falta de alimentos e à pobreza, sobretudo a desnutrição infantil e materna. Em suas diretrizes, destacou a importância da VAN em melhorar as condições de alimentação, nutrição e saúde da população, tornando-se um elemento indispensável para a organização da atenção nutricional no SUS

(MOURÃO et al, 2020).

No avanço da construção de uma agenda de combate à fome e à miséria no país, o poder público junto com a sociedade civil organizada, formularam e implementaram o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN). A partir da Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN) o SISAN passou a ter como objetivos: a formulação da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN) e a inclusão de princípios e diretrizes de SAN nas políticas referentes às áreas abrangidas pela definição de SAN adotada no Brasil (BRASIL, 2006a).

O Decreto nº 7.272, de 25 de agosto de 2010, regulamenta o SISAN com objetivo de assegurar o direito humano à alimentação adequada (DHAA) e institui a PNSAN, estabelecendo parâmetros para a elaboração do Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. A PNSAN não traz em suas diretrizes orientações diretas para a vigilância da situação alimentar e nutricional da população brasileira, porém pesquisadores, atores do poder público e da sociedade civil envolvidos com a execução dessa política, perceberam, na prática, a necessidade de conhecer o estado nutricional e alimentar da população brasileira (BRASIL, 2010).

Para a construção do Plano Nacional de SAN, assim como para a construção dos planos estaduais e municipais, as ferramentas de vigilância - aqui o destaque para o SISVAN no município - são fundamentais para realizar o diagnóstico das condições nutricionais e alimentares da população.

A importância da VAN para a organização da atenção nutricional no SUS foi destacada na atualização da PNAN pela Portaria nº 2.715, de 17 de novembro de 2011. Na sua revisão, a PNAN reforça a concepção de VAN e destaca sua importância, indicando a necessidade de ampliar sua prática historicamente restrita aos públicos biologicamente mais vulneráveis ou aos beneficiários de programas assistenciais (BRASIL, 2011).

Considerando a grande contribuição que a PNAN traz para a organização do cuidado nutricional dentro dos serviços de saúde, em especial na Atenção Básica, o Marco de Referência da Vigilância Alimentar e Nutricional na Atenção Básica, publicado pelo Ministério da Saúde em 2015 (BRASIL, 2015), reforça diretrizes da PNAN e traz contribuições na medida que define e esclarece os conceitos e as metodologias da VAN na Atenção Básica, assim como os contextos dos quais essa prática se origina e se insere atualmente.

O Marco de Referência da VAN cita a necessidade em se reverter a associação da VAN à implantação de um sistema de informação, uma vez que o investimento em sistemas de informação, apenas, não garante a organização da atenção nutricional e o efetivo acompanhamento da saúde de toda a população (BRASIL, 2015).

O esforço de muitos técnicos da área da saúde, pesquisadores, professores, técnicos das esferas federais e estaduais, converge no sentido de qualificar as informações geradas pela VAN para reorganização das práticas nos serviços de saúde da Atenção Básica. Sem dúvida, a publicação do Marco de Referência da

VAN no Brasil qualifica essa evidência e reafirma a necessidade de os serviços olharem para seus dados produzidos, transformando a mecânica coleta de dados em produção de informação. Ao olhar para as informações, os técnicos do setor Saúde são capazes de agregar os seus saberes e analisar os dados de nutrição e alimentação daquele serviço e território.

Com isso, é possível organizar ações de promoção e prevenção de saúde, avaliando-as em seguida. Ao se debruçar sobre as avaliações, são capazes de repensar mais uma vez suas práticas. Esse é o ciclo da VAN, que resume as orientações destacadas no Marco de Referência, com a utilização das informações no cotidiano dos serviços de saúde.

Vale ressaltar que o reconhecimento do território é um dos pressupostos básicos do trabalho das equipes de saúde da Atenção Básica. Ao identificar potencialidades, fragilidades, perfil de doenças e quem são os moradores daquele espaço, a equipe é capaz de pensar em ações de saúde baseadas no contexto de cada realidade social, cujos acontecimentos que afetam a vida, e conseqüentemente a saúde das populações, são decorrentes de interações e situações diversas. Cartografar o território é uma ação essencial para conhecer como se dão as relações, as tradições e os costumes adotados pela comunidade, no que se refere às práticas alimentares (BRASIL, 2015).

Ao longo do tempo, as políticas públicas na área de alimentação e nutrição foram sendo construídas a partir de informações de VAN, provenientes não apenas do Sistema Informatizado do SISVAN. A realização de pesquisas populacionais periódicas; a análise e cruzamento de informações coletadas por outros Sistemas de Informação da Saúde, a realização de chamadas nutricionais e o acesso à produção científica nacional e internacional foram consideradas estratégias de vigilância epidemiológica fundamentais para traçar a tendência do estado nutricional do país.

Considerando as conquistas das políticas públicas de alimentação e nutrição, discorreremos no tópico a seguir sobre as principais fontes de informações do estado nutricional da população brasileira. São as pesquisas populacionais, escolares, telefônicas e mais informações sobre o próprio SISVAN, que ao longo do tempo contribuíram para a construção da série histórica do estado nutricional, bem como do consumo alimentar da população brasileira.

As pesquisas populacionais, escolares e telefônicas

Com o aprendizado proporcionado pelas pesquisas realizadas por Josué de Castro junto à classe operária, e depois, com o mapeamento da fome, não era mais possível olhar para o múltiplo Brasil de forma homogênea. A análise dos dados a partir das cinco grandes regiões (Norte, Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-oeste), a estratificação da informação no Brasil rural e urbano e a informação distribuída nas faixas de renda,

método construído por Josué na década de 60, foi incorporado nas primeiras pesquisas da década de 70 e é utilizado até hoje pelos pesquisadores brasileiros.

No Brasil, na década de 1970, mais precisamente entre os anos 74/75 ocorreu a primeira pesquisa nacional com informações acerca do consumo alimentar e estado nutricional dos brasileiros, denominada de **Estudo Nacional de Despesa Familiar (ENDEF)**. Liderada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sistematizou as informações de peso corporal (kg), altura (cm) e circunferência do braço (cm). Para consumo alimentar foi realizada pesagem direta dos alimentos durante sete dias consecutivos. Crianças a partir de 1 dia de vida até idosos de 69 anos ou mais, compuseram as faixas etárias da pesquisa.

As edições da **Pesquisa de Orçamento Familiar (POF)** de 1987/88, 1995/96, 2002/03, 2008/09, 2017/2018, executadas pelo IBGE, trouxeram informações sobre a disponibilidade de alimentos para consumo, por meio da sistematização da aquisição de alimentos no domicílio. Apenas a pesquisa de 2002/03 e 2008/09 sistematizaram informações de antropometria. Entre as crianças menores de 5 anos foram avaliados os indicadores de déficit de altura para idade e IMC (Índice de Massa Corporal), não sendo calculado o déficit de peso para idade. Para os adultos foi avaliado o IMC.

A **Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN)**, realizada em sua única edição no ano de 1989, foi executada pelo IBGE em parceria com o INAN. Foram avaliados peso e altura em todos os ciclos de vida, sendo para as crianças utilizado o índice de peso para idade e altura e, para os adultos, o IMC. Não foi avaliado consumo alimentar.

A **Pesquisa sobre Padrões de Vida (PPV/1997)**, desenvolvida pelo IBGE em parceria com o Banco Mundial, buscou identificar o panorama do bem estar social da população, assim como seus fatores determinantes. Foi aplicado um questionário de frequência de consumo com 28 tipos de alimentos, além da verificação de peso e altura. A amostra da pesquisa foi representada apenas pela população das regiões Nordeste e Sudeste.

A **Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS de 1996 e 2006)** foi promovida pelo Ministério da Saúde e o Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (CEBRAP). O objetivo da pesquisa foi caracterizar a população feminina em idade fértil e as crianças abaixo de 5 anos de idade, segundo fatores demográficos, socioeconômicos e culturais. Um questionário de frequência com 20 tipos de alimentos foi aplicado para avaliação do consumo alimentar. Entre as mulheres adultas foi realizada a verificação de peso, altura, cálculo do IMC e em 2006 a circunferência da cintura. Entre as crianças foram avaliados os índices de peso para idade e altura para idade.

A **Pesquisa Nacional de Saúde (PNS 2013/2019)** foi promovida pelo Ministério da Saúde em parceria com o IBGE. A PNS tem periodicidade semelhante à da POF, isto é, quinzenal. A edição de 2013 foi

a primeira pesquisa do IBGE que realizou coleta de sangue para exames laboratoriais, a fim de caracterizar o perfil lipídico, de glicemia e de creatinina plasmática de um morador com mais de 18 anos em cada domicílio. A análise bioquímica somada à avaliação antropométrica, do consumo alimentar e dos dados socioeconômicos, possibilitou avaliação completa do estado nutricional da população, assim como seus fatores determinantes. A classificação do estado nutricional de adultos foi dada pelo IMC. Para a avaliação do consumo alimentar foram utilizados marcadores positivos e negativos do consumo alimentar.

Na atualidade, é a Pesquisa Nacional de Saúde que se mantém responsável pela continuidade da série histórica de antropometria da população brasileira para a síntese e divulgação do estado nutricional da população adulta. Já a POF mantém-se como guardião da disponibilidade de dados dos itens e subitens alimentares para consumo, dentro e fora dos lares brasileiros.

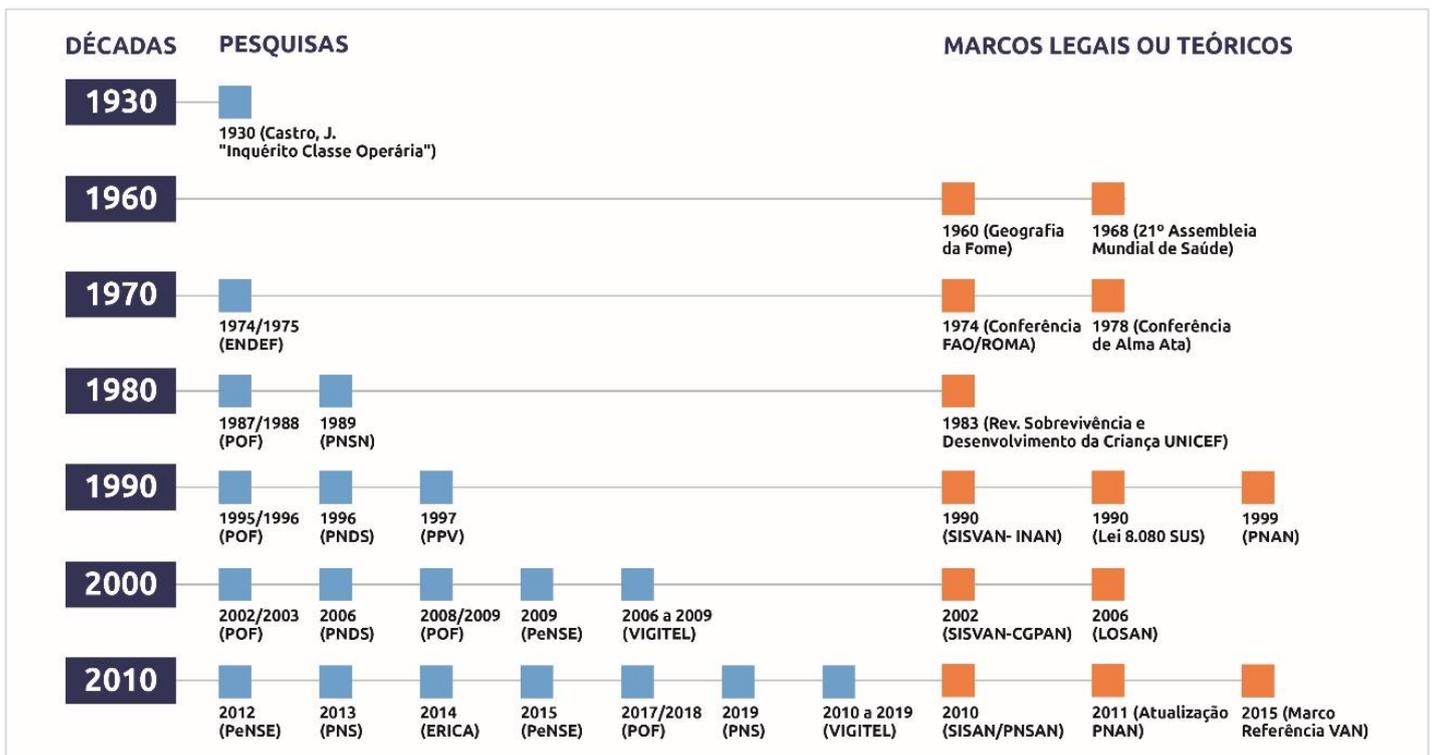
Visando olhar especificamente para a primeira infância e para os adolescentes, as pesquisas escolares realizaram a tarefa de vigiar o estado nutricional deste grupo. Inquérito epidemiológico de base escolar, a Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) foi realizada nos anos de 2009, 2012 e 2015, executado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Foram investigados os fatores de risco e proteção à saúde dos adolescentes, junto aos escolares do 9º ano do ensino fundamental, ampliando para as idades de 13 a 17 anos na edição de 2015. Nos anos de 2009 e 2015 foi realizado o módulo de antropometria com a aferição de peso e altura e foram utilizados marcadores de alimentação saudável e não saudável, para análise de consumo alimentar.

O **Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA/2014)**, de forma semelhante à PNS (2013) do IBGE, também coletou amostras de sangue para exames laboratoriais, sendo dosados colesterol total, HDL-colesterol, triglicerídeos, glicose de jejum, hemoglobina glicada e insulina de jejum, de uma subamostra de 40 mil adolescentes. O estudo aferiu peso, altura e circunferência da cintura dos adolescentes, além de realizar o recordatório de 24h para análise de consumo alimentar.

Além das pesquisas populacionais, escolares e estudo de riscos cardiovasculares, o Brasil conta com a **Vigilância dos Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL)**. Sob responsabilidade do Ministério da Saúde, apresenta frequência anual com início em 2006 e sua última edição, até a elaboração deste texto, foi realizada em 2019. Desde 2006, vem sendo desenvolvido anualmente nas capitais dos estados e Distrito Federal. Seu foco principal é a vigilância e o monitoramento dos principais fatores de risco e de proteção para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, que constituem uma das principais causas de morbimortalidade no Brasil e demandam atenção especial na agenda política de alimentação e nutrição. São utilizadas informações autodeclaradas de peso e altura de adultos para avaliação do estado nutricional pelo IMC.

Percorremos a trajetória da VAN sendo institucionalizada no Brasil por meio das diretrizes e orientações das políticas públicas na área de alimentação e nutrição, que podem ser visualizadas na Figura 1.

Figura 1. Pesquisas sobre avaliação do estado nutricional e/ou consumo alimentar e os marcos legais ou teóricos da alimentação e nutrição, por décadas.



As ferramentas supracitadas, sejam elas pesquisas populacionais, telefônicas, escolares ou sistemas informatizados dos serviços de saúde, traçaram o cenário epidemiológico e nutricional, retroalimentando a construção e o norteamento de políticas públicas. Desta forma, o SUS necessita que essas ferramentas sejam mantidas e qualificadas para o avanço no cuidado ao cidadão brasileiro. Com esse objetivo, apresentamos algumas considerações sobre as principais ferramentas de vigilância que temos hoje no cenário do Brasil.

O SISVAN merece um pouco mais de atenção

Vimos que o SISVAN se destaca por ser uma ferramenta de abrangência nacional, que a partir de dados antropométricos e de consumo alimentar de usuários da Atenção Básica, possibilita de maneira sistemática e rotineira, o monitoramento e avaliação de seus indicadores (GONÇALVES et al, 2019). Por este motivo, merece um tópico especial neste capítulo.

Em 2003, foi lançado o SISVAN Módulo Municipal, desenvolvido pelo DATASUS a partir de um software instalado em computadores das unidades de saúde e/ou secretarias municipais e estaduais de todos

os municípios brasileiros. Os dados de peso e altura começaram a ser coletados das diferentes faixas etárias da população atendida por demanda espontânea nos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde. As informações antropométricas eram digitadas, bem como seus índices derivados criados (peso e altura para idade para crianças e IMC para adolescentes, gestantes, adultos e idosos) para posterior envio ao Ministério da Saúde (NASCIMENTO et al, 2017; BACCARIN et al, 2019).

Com a atualização realizada em 2007, o SISVAN Módulo Municipal foi substituído pelo SISVAN Web, com atualização das curvas de crescimento da Organização Mundial da Saúde e campos para o preenchimento dos marcadores de consumo alimentar (NASCIMENTO et al, 2017; MOURÃO et al, 2020). Com a aquisição da avaliação do consumo, a vigilância alimentar no SISVAN passou a integrar a já estabelecida vigilância nutricional.

Foi lançada nova versão do SISVAN Web em 2013, trazendo algumas atualizações. Passou a ser possível migrar indivíduos de outros municípios ou estados; identificar povos e comunidades tradicionais, como será abordado mais adiante, e escolher outros filtros para a geração dos mapas diários de acompanhamento. Assim, o sistema foi adquirindo as configurações atuais. Em 2015, o módulo de avaliação do consumo passou por nova revisão, adaptando as perguntas para serem melhor compreendidas e reduzir o viés da memória dos entrevistados.

Apesar das melhorias, para que o propósito do SISVAN seja alcançado, é necessário que haja qualidade na informação, incluindo periodicidade adequada, cobertura local e populacional significativa, além de cuidado na obtenção das medidas, no preenchimento das informações solicitadas e na forma de analisá-las. Por este motivo, merece atenção das equipes envolvidas em seu planejamento, sensibilização sobre sua importância, execução e avaliação.

Em estudo de Nascimento et al (2017), desenvolvido entre os anos de 2008 e 2013, a cobertura nacional brasileira do SISVAN variou, com diferença estatística, de 9,78% a 14,92%. Também indicando baixa cobertura, logo no ano seguinte, segundo Honorato et al (2018), constatou-se no ano de 2014 que apenas 2,75% das pessoas cobertas pela Estratégia Saúde da Família foram acompanhadas pelo sistema no módulo estado nutricional. Segundo os autores, a implementação do SISVAN não ocorre de forma suficiente no país.

Os estudos que avaliam coberturas regionais ou nacionais do SISVAN indicam maior volume de informações de crianças e adolescentes, maior abrangência nas regiões norte e nordeste, e grande contribuição de dados antropométricos a partir do Programa Bolsa Família (PBF) (ENES et al, 2014; PANTOJA et al, 2014; NASCIMENTO et al, 2017; HONORATO et al, 2018; MOURÃO et al, 2020).

O PBF é um programa federal de transferência direta de renda que beneficia famílias em situação de pobreza ou de extrema pobreza. Uma vez por semestre, o SISVAN deve acompanhar crianças, mulheres em

idade fértil e gestantes (BRASIL, 2021a). Assim, no intuito de atender a esta condicionalidade do PBF, é dada prioridade de inclusão dos dados dos seus beneficiários no SISVAN Web, o que pode explicar a maior cobertura de dados antropométricos de crianças e adolescentes.

Em relação às regiões norte e nordeste, a maior cobertura pode estar relacionada com a priorização de políticas de saúde pelas maiores taxas de pobreza, fome e desnutrição infantil, bem como ao maior número de beneficiários do PBF nestas regiões (NASCIMENTO et al, 2017; CLARO et al, 2020). A priorização da coleta de dados dos beneficiários do PBF, juntamente com a baixa cobertura do SISVAN Web, indica, segundo Honorato et al (2018), que a alimentação do sistema é traduzida pela preocupação com o recebimento de recursos e não aos reais objetivos do SISVAN.

Com o monitoramento direcionado a crianças e adolescentes, a cobertura de outras faixas etárias prioritárias, como os idosos, tem ficado desassistida. São escassas as informações sobre dados antropométricos e de consumo alimentar deste grupo (CLARO et al, 2020). Em pesquisa realizada sobre a cobertura do SISVAN no estado de São Paulo, Enes et al (2014) ressaltaram a reduzida presença de informações sobre os idosos, sendo zero ou próxima de zero na maioria das regiões. No Rio Grande do Sul, as medianas das coberturas para estado nutricional da população idosa no SISVAN nos últimos 5 anos foram de 0,17% em 2014 para 5,85% em 2018. Apesar do aumento, está muito aquém do desejado, ainda mais para uma população que se beneficiaria muito com a identificação de riscos nutricionais (SILVA; KIRSTEN, 2020).

Tratando-se de grupos específicos da população, podemos mencionar a inclusão de módulo para monitoramento no SISVAN de povos indígenas. Criado pela Portaria nº 984 da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) de 06 de julho de 2006, a intenção do módulo foi o de acompanhar a situação alimentar e nutricional dos povos indígenas brasileiros para o subsídio de ações, programas e políticas voltadas a este grupo (BRASIL, 2006b; SOUZA; ALVES, 2013).

Conforme apontado por Pantoja et al (2014), o SISVAN indígena, apesar de muitas dificuldades para sua realização, como o acesso reduzido das equipes de saúde, a limitada disponibilidade de equipamentos e de espaços para aferição das medidas, alta rotatividade e baixa capacitação dos profissionais, o sistema é tido como a principal ou até mesmo única fonte de informação sobre o acompanhamento nutricional de crianças indígenas no Brasil. Ainda segundo os autores, durante o período de realização do estudo, houve o acompanhamento de 20 crianças indígenas menores de cinco anos no Estado de Roraima, enquanto havia 2000 registradas no Sistema de Gestão do Programa Bolsa Família. Neste contexto, mesmo a prioridade de envio de dados ao PBF não era realizada de forma suficiente para diagnóstico do estado nutricional ou ao acesso dos benefícios sociais.

Tratando ainda de grupos específicos, é preciso mencionar o avanço no reconhecimento e inclusão

dos povos e comunidades tradicionais na nova versão do SISVAN Web, lançada em 2013. Atendendo à deliberação da 4ª Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, o sistema passou a contar com a possibilidade de identificá-las. São vinte grupos ao todo: quilombolas, agroextrativistas, caatingueiros, caiçaras, comunidades de fundo e fecho de pasto, comunidades do cerrado, extrativistas, faxinalenses, geraizeiros, marisqueiros, pantaneiros, pescadores artesanais, pomeranos, povos ciganos, povos de terreiro, quebradeiras de coco-de-babaçu, retireiros, ribeirinhos, seringueiros e vazanteiros. O objetivo foi o de avançar na discussão da segurança alimentar e nutricional e no desenvolvimento de políticas públicas para as estas comunidades (REDENUTRI, 2013; BRASIL, 2021b).

Mesmo em alguns contextos com cobertura incipiente, o Sistema de Gestão do PBF na saúde apoia o fornecimento de informações antropométricas para o SISVAN. Já em relação aos marcadores de consumo alimentar, que não são obrigatórios, a cobertura acaba sendo ainda menor. Segundo o Marco de Referência da Vigilância Alimentar e Nutricional na Atenção Básica (BRASIL, 2015), no caso de indivíduos já acompanhados no sistema de gestão do PBF na saúde, é recomendada a complementação do acompanhamento nutricional com a aplicação de formulários de avaliação de marcadores do consumo alimentar no SISVAN Web, o que pouco acontece. Dados do estudo de Nascimento et al (2019) apresentam a pequena cobertura nacional para os marcadores de consumo: de 0,13 a 0,4%, entre 2008 e 2013. A tendência foi estatisticamente significativa de aumento e houve destaque para o monitoramento de crianças e gestantes, porém muito incipiente.

A tomada do peso e altura geralmente é integrada às atividades rotineiras das equipes nos serviços de saúde (ALVES et al, 2018), que facilita a obtenção dos dados dos usuários. Já a avaliação do consumo alimentar requer maior tempo para seu preenchimento, além de capacitação dos entrevistadores, incluindo a sensibilização de sua importância.

Ainda em relação aos dados vindos do acompanhamento da condicionalidade do setor Saúde do PBF, existem preocupações sobre a sua maior frequência. Há questionamentos de que por ser um programa voltado para famílias em situação de vulnerabilidade social, possa gerar um viés na análise de seus dados. Porém, na emissão de relatórios do sistema, há a possibilidade de aplicação de filtros, incluindo os dados coletados pelo PBF, SISVAN Web e módulo e-Gestor. Portanto, possíveis interferências podem ser levadas para as análises, comparando os dados de cada fonte.

Os filtros também desagregam dados do nível nacional para as grandes regiões, estados ou em municípios, bem como por fases da vida e comunidades tradicionais. Essa possibilidade do sistema é de grande valia para a obtenção de dados de antropometria para os municípios elaborarem ou monitorarem seus planos municipais de segurança alimentar e nutricional ou demais políticas públicas como a da própria saúde, no diagnóstico e acompanhamento do estado nutricional de seus cidadãos.

Apesar dos benefícios trazidos pela desagregação dos dados nas análises, há um gargalo importante: a forma fragmentada de geração dos relatórios públicos. Outras bases de dados emitem o resultado completo da pesquisa para download, seja em extensão *xlsx* ou *csv*, o que não acontece no SISVAN. As tabelas são geradas a partir dos filtros aplicados, e quando é desejado trabalhar com diferentes filtros é preciso construir a própria tabela. Exemplificando: atualmente, se você precisa da informação de estado nutricional para adolescentes no Brasil, mas para sua análise é necessário diferenciar o sexo, primeiro precisará gerar as informações para sexo feminino, depois para sexo masculino e na sequência para todos os sexos, completando assim sua informação numérica e de prevalência do estado nutricional. Assim, para realizar a análise completa do território desejado, é necessário solicitar ao sistema a emissão de cada categoria, o que torna a obtenção dos dados lenta e com frequência, inviabiliza sua realização.

Todavia, o monitoramento do estado nutricional se fortaleceu com a entrada de dados antropométricos a partir do e-SUS. Em uma análise rápida realizada em junho de 2021, utilizando o relatório público do SISVAN, consultamos o IMC de adultos para todos os meses do ano de 2020 (BRASIL, 2021b). É possível identificar que a entrada de dados com o filtro e-SUS corresponde a 68,4% das informações do total de indivíduos, enquanto a entrada do PBF contribui com 30% e do SISVAN Web 4,6%. É possível perceber que, ao menos aparentemente, o perfil de envio de dados está se transformando.

Dessa forma, no intuito de fortalecer a Atenção Básica no SUS, a estratégia de migração das informações “e-SUS Atenção Básica” para o relatório público do SISVAN, tem se mostrado uma estratégia potencial de fortalecimento do sistema de monitoramento do estado nutricional.

Adiciona-se aqui que as informações de antropometria presentes no e-SUS são geradas a partir dos dados registrados pelos funcionários da Atenção Básica. Os seus registros podem representar a capacidade dos serviços de atendimento da população específica, da organização e mesmo da capacidade de registro das informações no sistema. Diferentemente de uma pesquisa populacional, com plano amostral cuidadosamente definido e ajustado, os dados podem não representar uma amostra suficiente daquele estado ou município. Mesmo assim, na atualidade é a única fonte de informação para antropometria e consumo alimentar que permite acessar informações em nível municipal.

E o que considerar das pesquisas populacionais, telefônicas e escolares?

A POF foi fundamental para a construção do perfil alimentar das famílias brasileiras. Além disso, devemos considerar que a publicação da primeira edição do Guia Alimentar para População Brasileira em 2006, atualizado em 2014, foi alicerçado nos resultados da análise do consumo alimentar trazida pela POF realizada entre os anos de 2008 e 2009 (SPERANDIO; PRIORE, 2017). O Guia Alimentar para a População Brasileira é um

rico instrumento de orientação para indivíduos, mas também para serviços e profissionais de saúde que trabalham com alimentação e nutrição. Outra contribuição da POF é a atualização das suas estruturas de consumo, utilizada para o cálculo do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, cujo objetivo é medir a inflação de um conjunto de produtos e serviços comercializados no varejo, referentes ao consumo pessoal das famílias.

As pesquisas populacionais são vistas como excelência no que se refere a padronização de coleta de informações e cálculo amostral. Todavia, são encontrados muitos entraves em sua execução, como a realização de capacitação adequada para aferição de medidas antropométricas, principalmente em relação à aferição do comprimento de crianças e a calibragem das balanças.

As pesquisas também diferem quanto ao tipo, temas, metodologia empregada na construção do plano amostral, índices e padrões de referência utilizados nos cálculos do estado nutricional, população e seus ciclos da vida, periodicidade e desfechos. Como exemplo, não podemos utilizar os resultados de antropometria da PNS 2019 para referir estado nutricional de crianças, uma vez que a pesquisa só coleta informações com maiores de 18 anos.

Devido ao baixo custo e agilidade, as pesquisas populacionais realizadas por telefone têm surgido como uma opção metodológica. No setor Saúde, o maior exemplo é o VIGITEL, utilizado desde 2006, com dados para construções de séries históricas do Brasil e capitais.

Existem questionamentos sobre a limitação desta modalidade de pesquisa, ao restringir a participação entre as pessoas que possuem linha telefônica fixa, apesar do emprego de tratamentos estatísticos que apoiam a redução deste viés (FRANCISCO et al, 2011).

Estudos realizados pelo telefone têm sido desenvolvidos em capitais e grandes metrópoles, dada a maior presença de linhas telefônicas. Neste sentido, não possibilitam informações sobre regiões interioranas ou menores localidades, o que impossibilita a generalização do dado da unidade federativa para todos os seus municípios.

Nas pesquisas realizadas por telefone, são excluídos da amostra pessoas institucionalizadas e em situação de rua. Além destas particularidades, a fidedignidade da informação pode variar de acordo com o perfil do entrevistado, seja por aspectos sociais, demográficos ou culturais. O tipo da informação questionada também pode influenciar na resposta, como o acesso à informação e diagnóstico, já que as informações são autorreferidas. Entretanto, realizações frequentes de pesquisas segundo a mesma metodologia de amostragem e coleta, podem traçar importantes tendências sobre os fatores estudados.

O reduzido financiamento é um importante estreitamento para a manutenção das séries históricas, sejam elas de estado nutricional, consumo alimentar ou de crescimento populacional, como vimos acontecer

com o cancelamento do Censo Brasileiro em 2020. Justificado pela impossibilidade de os recenseadores coletarem dados nas residências devido às restrições da pandemia da COVID-19, a realidade é o corte orçamentário que impossibilita até mesmo o treinamento da equipe mínima para ida a campo. Em 2021, o VIGITEL ainda não apresentou seu relatório consolidado realizado em 2020 e o campo de 2021 não foi iniciado. Pesquisadores mostram-se bastante receosos com essa situação e relacionam esse evento também com a redução de orçamento do governo federal, uma vez que o VIGITEL está sob responsabilidade do Ministério da Saúde.

Ainda falando em pesquisas populacionais, não podemos deixar de abordar as pesquisas e programas que contribuem com a avaliação do estado nutricional de crianças e adolescentes nas escolas.

A já citada PeNSE tem grande importância ao estudar adolescentes, considerando as particularidades vivenciadas por este grupo, e suas maiores propensões a comportamentos de risco. A representatividade da pesquisa foi aumentando com o avançar de suas edições. Importantes atualizações foram realizadas em 2015, como a ampliação da faixa etária, e alteração na abrangência geográfica, com a representatividade e possibilidade de desagregar os dados dos Estados brasileiros (OLIVEIRA et al, 2017).

Atitude de VAN também é realizada pelo Programa Saúde na Escola (PSE), que inclusive é trazido no Marco de Referência da VAN. Foi instituído por intermédio do Decreto Presidencial nº 6.286, de 5 de dezembro de 2007, com integração entre os Ministérios da Saúde e Educação. Suas ações ocorrem nos territórios de abrangência da Estratégia Saúde da Família em ações articuladas de prevenção, promoção e atenção à saúde aos alunos da rede pública de ensino (BRASIL, 2018).

Os benefícios da articulação dessas ações envolvem a realização da avaliação coletiva do estado nutricional com identificação precoce de alterações, prevalências e tendências para o planejamento de ações de promoção da saúde na escola (BRASIL, 2015). Algumas limitações do PSE também são trazidas como no estudo de Cavalcanti et al (2015). Uma delas é a real execução das atividades. Os autores dizem também que no Programa, há foco na mudança comportamental, sem levar determinantes sociais em consideração. É reconhecido o aspecto assistencial, porém apontada a falta de participação social, de empoderamento e de ações multiestratégicas como desafios.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esperamos com esse capítulo que o (a) leitor (a) tenha percorrido a linha histórica das Políticas Públicas que foram cruciais para a institucionalização da VAN no Brasil. Não cabe mais a discussão sobre sua importância, uma vez que ela está posta, frente às grandes mudanças epidemiológicas, demográficas e

nutricionais.

O trabalho de pesquisadores e formuladores de políticas tem sido o de qualificar as informações dos documentos sínteses e relatórios públicos, para o embasamento de diagnósticos situacionais, orientação de políticas nacionais, estaduais ou municipais, e desenvolvimento de novas tecnologias de cuidado. A manutenção das séries históricas de estado nutricional, bem como de consumo alimentar, ainda tem um grande caminho na inclusão e qualificação de informações dos grupos minoritários, como os povos e comunidades tradicionais.

Pesquisas de abrangência nacional são importantes para o fortalecimento das políticas federais, entretanto a desagregação dos dados coletados é fundamental para o monitoramento e construção dos planos estaduais e municipais de promoção da saúde e segurança alimentar e nutricional, levando em conta as particularidades e demandas de cada território.

Ressaltamos a necessidade da manutenção orçamentária para a realização das pesquisas populacionais, bem como a qualificação do SISVAN em todas as suas frentes, seja para os profissionais que coletam, sistematizam ou analisam suas informações.

REFERÊNCIAS

ALVES, I.; SOUZA, T.; LEITE, M. et al. Limits and possibilities of the Food and Nutrition Surveillance System for Primary Health Care: a report by nursing professionals. **Demetra: Alimentação, Nutrição & Saúde**, v.13, n.1, p 69-81. 2018. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/view/31077>. Acesso em: 15 jun 2021.

BACCARIN, J.G.; NUNES, K.R; FONSECA, A.E. Indicadores e Monitoramento de Segurança Alimentar e Nutricional: Sugestões de Sistematização e Resultados para Brasil, Paraná e São Paulo. In **Fortalecimento do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN) nos estados de São Paulo e Paraná e seus respectivos municípios**. Botucatu. Convênio SESAN 002/2014 SICONV 801975/2014. Relatório Final, 2019. p.46-142. Disponível em: <http://redesans.com.br/rede/wp-content/uploads/2019/10/RELATORIO-FINAL-02.10.2019.pdf>. Acesso em 20 jun. 2021.

BATISTA-FILHO, M.; RISSIN, A. Vigilância alimentar e nutricional: antecedentes, objetivos e modalidades. A VAN no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.9, suppl.1, p.S99-S105, 1993. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X1993000500011>. Acesso em 20 jun. 2021.

BRASIL. Gabinete do Ministro. Portaria nº 1.156, de 31 de agosto de 1990. Fica instituído, no Ministério da Saúde, o Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1990. Seção 1. Disponível em: http://189.28.128.100/nutricao/docs/legislacao/portaria_sisvan.pdf. Acesso em: 12 jun 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição**. 2. ed. rev. Brasília: Ministério da Saúde, 2003. 48 p. – (Série B. Textos Básicos de Saúde).

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006**. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2006a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11346.htm. Acesso em: 12 jun. 2021

BRASIL. Portaria n. 984, 06 de julho de 2006. Institui o Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional para os Distritos Sanitários Especiais Indígenas (SISVAN-Indígena). **Portaria FUNASA nº 984 de 06/07/2006**: Brasília, 2006b.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Decreto nº 7.272, de 25 de agosto de 2010**. Regulamenta a Lei no 11.346, de 15 de setembro de 2006, que cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN com vistas a assegurar o direito humano à alimentação adequada, institui a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - PNSAN, estabelece os parâmetros para a elaboração do Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7272.htm. Acesso em: 13 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. PORTARIA Nº 2.715, DE 17 DE NOVEMBRO DE 2011. Atualiza a Política Nacional de Alimentação e Nutrição. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2011. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2715_17_11_2011.html. Acesso em: 12 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Marco de Referência da Vigilância Alimentar e Nutricional na Atenção Básica**. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. **Programa Saúde nas Escolas**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/expansao-da-rede-federal/194-secretarias-112877938/secad-educacao-continuada-223369541/14578-programa-saude-nas-escolas>. Acesso em: 07 jun. 2021.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. **Bolsa Família na Saúde**. Brasília, 2021a. Disponível em: <https://bfa.saude.gov.br/>. Acesso em 01 jun. 2021.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. **Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional, Relatórios de Acesso Público**. Brasília, 2021b. Disponível em: <https://sisaps.saude.gov.br/sisvan/relatoriopublico/index>. Acesso em 04 jun. 2021.

CAMILO, S.M.B.; CAMILO, G.B.; TOLEDO, G.C. et al. Vigilância nutricional no Brasil: criação e implementação do SISVAN. **Revista APS**. v.14, n.2, p 224-228, abr/jun 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/aps/article/view/14685/7857>. Acesso em: 10 jun. 2021.

CARVALHO, L.R.T.; SHIMIZU, H.E.; GARRAFA, V. Geografia e geopolítica da fome: bioética na obra de Josué de Castro. **Revista de bioética.**, v.27,n.1, p.143-52, 2019, Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-80422019271297>. Acesso em: 12 jun. 2021.

CASTRO, J. **Geografia da fome (o dilema brasileiro: pão ou aço)**. Rio de Janeiro: Edições Antares, 1984.

CAVALCANTI, P.B.; LUCENA, C.M.F.; LUCENA, P.L.C. Programa Saúde na Escola: interpelações sobre ações de educação e saúde no Brasil. **Textos & Contextos**, Porto Alegre, v.14, n.2, p. 387-402, ago-dez. 2015. DOI: 10.15448/1677-9509.2015.2.21728. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321543546014>

CLARO, L.; DA SILVA, K.; DALMOLIN, R.; et al. Utilização de instrumentos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional na população idosa: revisão bibliográfica. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, v. 17, n. 2, 4 dez. 2020. DOI: <https://doi.org/10.5335/rbceh.v17i2.11980>. Disponível em: <http://seer.upf.br/index.php/rbceh/article/view/11980>. Acesso em: 06 maio 2021.

ENES, C.C.; LOIOLA, H.; OLIVEIRA, M.R.M. Cobertura populacional do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional no Estado de São Paulo, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva** [online], v.19, n.05, p.1543-1551, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232014195.05872013>. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232014195.05872013>. Acesso em: 29 abr. 2021.

FRANCISCO, P.M.S.B; BARROS, M.B.A.; SEGRI, N.J. et al. Comparação de estimativas para o auto-relato de condições crônicas entre inquérito domiciliar e telefônico - Campinas (SP), Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia** [online], v.14, suppl1, p.5-15, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2011000500002>. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2011000500002>. Acesso em: 26 jun. 2021.

FRANCO, G.; VILLARDI, J.W.R.; MACHADO, J.M.H. et al. Vigilância em Saúde brasileira: reflexões e contribuição ao debate da 1a Conferência Nacional de Vigilância em Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva** [online], v.22, n.10, p.3137-3148, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-812320172210.18092017>. Acesso em: 07 jul. 2021.

GONÇALVES, V.S.S.; SILVA, S.A.; ANDRADE, R.C.S.; et al. Marcadores de consumo alimentar e baixo peso em crianças menores de 6 meses acompanhadas no Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional, Brasil, 2015. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v.28, n.2, e2018358, jun. 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742019000200012>. Disponível em http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742019000200021&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 27 maio 2021.

HONORATO, D.Z.S.; RAMOS, C.V.; LIMA, G.S.P.; et al. O sistema de vigilância alimentar e nutricional sob a ótica dos profissionais que o vivenciam. **Saúde coletiva**, Barueri, v.8, ed.45, 2018.

MOURÃO, E.; GALLO, C.O.; NASCIMENTO, F.A.; et al. Tendência temporal da cobertura do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional entre crianças menores de 5 anos da região Norte do Brasil, 2008-2017.

Epidemiologia e Serviços de Saúde, Brasília, v.29, n.2, e2019377, maio 2020. DOI:

<http://dx.doi.org/10.5123/s1679-4974202000020002>. Disponível em

http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742020000200023&lng=pt&nrm=iso.

Acesso em: 28 maio 2021.

NASCIMENTO, F.A.; SILVA, S.A.; JAIME, P.C. Cobertura da avaliação do estado nutricional no Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional brasileiro: 2008 a 2013. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.33, n.12, e00161516, set. 2017. Disponível em: <http://cadernos.ensp.fiocruz.br/csp/artigo/314/cobertura-da-avaliacao-do-estado-nutricional-no-sistema-de-vigilancia-alimentar-e-nutricional-brasileiro-2008-a-2013>.

Acesso em: 28 maio 2021.

NASCIMENTO, F.A.; SILVA, S.A.; JAIME, P.C. Cobertura da avaliação do consumo alimentar no Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional Brasileiro: 2008 a 2013. **Revista Brasileira de Epidemiologia** [online], v. 22, e190028, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-549720190028>. Disponível em:

<https://doi.org/10.1590/1980-549720190028>. Acesso em: 01 abr. 2021.

OLIVEIRA, M.M.; CAMPOS, M.O.; ANDREAZZI, M.A.R. Características da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar - PeNSE. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v.26, n.3, p. 605-616, set.2017. DOI:

<http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742017000300017>. Disponível em:

http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-497420170003000605&lng=pt&nrm=iso.

Acesso em: 12 jun. 2021.

PANTOJA, L.N.; ORELLANA, J.D.Y.; LEITE, M.S. et al. Cobertura do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional Indígena (SISVAN-I) e prevalência de desvios nutricionais em crianças Yanomami menores de 60 meses, Amazônia, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil** [online], v.14, n.1, p.53-63, 2014. DOI:

<https://doi.org/10.1590/S1519-38292014000100005>. Disponível em: [https://doi.org/10.1590/S1519-](https://doi.org/10.1590/S1519-38292014000100005)

[38292014000100005](https://doi.org/10.1590/S1519-38292014000100005). Acesso em: 28 maio 2021.

REDENUTRI (Rede de Alimentação e Nutrição do Sistema Único de Saúde). **SISVAN web lança sua primeira versão revisada a partir de março 2013**. 26 de fev. 2013. Disponível em: http://ecos-redenutri.bvs.br/tiki-read_article.php?articleId=646. Acesso em: 01 jun. 2021.

SILVA, K.S.M.; KIRSTEN, V.R. Cobertura da vigilância alimentar e nutricional para a População idosa no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, Passo Fundo, v.17, n.2, 4 dez. 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.5335/rbceh.v17i2.11970>. Disponível em:

<http://seer.upf.br/index.php/rbceh/article/view/11970>. Acesso em: 06 maio 2021.

SOUZA, K.L.P.C.R.; ALVES, C.A.D. Diagnóstico nutricional de crianças e adultos indígenas atendidos pela rede pública de saúde no Brasil: um estudo exploratório. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, Salvador, v.12, p.433-440, dez.2013. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/23111/1/5_v.12_esp..pdf. Acesso em: 10 jun. 2021.

SPERANDIO, N.; PRIORE, S.E. Inquéritos antropométricos e alimentares na população brasileira: importante fonte de dados para o desenvolvimento de pesquisas. **Ciência & Saúde Coletiva** [online], v.22, n.2, p.499-508, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232017222.07292016>. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232017222.07292016>. Acesso em: 12 jun. 2021.

Vigilância Alimentar e Nutricional: cenário atual e perspectivas

Vivian Carla Honorato dos Santos de Carvalho

Doutoranda em Epidemiologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

vivian.honorato@ufba.br

Camila de Jesus França

Mestranda em Saúde Coletiva, Universidade Federal de Bahia

milajfranca@gmail.com

Flávia Pascoal Ramos

Doutora em Alimentos, Nutrição e Saúde, Universidade Federal da Bahia

flaviapramoss@gmail.com

Iasmin Lacerda Flôres

Nutricionista Pós Graduada em Nutrição em Saúde Pública, Faculdade Unyleya

minflores@gmail.com

Mayara Ferreira Santos

Mestre em Alimentos, Nutrição e Saúde, Universidade Federal da Bahia

mayfsantos@outlook.com

Poliana Cardoso Martins

Doutora em Saúde Pública, Universidade Federal de Minas Gerais

polianamartins@ufba.br

Raisa Santos Cerqueira

Mestranda em Saúde Coletiva, Universidade Federal Da Bahia

raisa2cerqueira@gmail.com

RESUMO: A Vigilância Alimentar e Nutricional (VAN) compõe a vigilância em saúde no contexto do SUS e se caracteriza pelo desenvolvimento da avaliação contínua do perfil alimentar e nutricional da população e seus fatores determinantes. Os serviços de saúde devem realizar no cotidiano de suas ações a avaliação de consumo alimentar e antropometria de indivíduos de todas as fases da vida e estas observações devem ser avaliadas de forma integrada com informações provenientes de outras fontes de informação. Apesar dos esforços para ampliação e qualificação da VAN verifica-se que os dados disponíveis ainda são considerados limitados e pouco representativos da população, com uma grande vinculação a programas sociais e a priorização do acompanhamento do grupo materno-infantil. A pandemia da COVID-19 agravou ainda mais as dificuldades já enfrentadas, com a redução dos recursos e de investimentos, gerando uma reorganização das ações da APS e a suspensão de importantes inquéritos populacionais de abrangência nacional. Como possibilidades futuras pode-se destacar: a ampliação do sistema para incluir aspectos do comportamento alimentar, características da produção local e comercialização de alimentos, presença de equipamentos públicos de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) e a participação do usuário nestes; a estruturação de uma coordenação para a VAN em todos os níveis de assistência, mas principalmente na atenção primária; e a priorização do profissional nutricionista para coordenação de ações de VAN. Faz-se necessário repensar sobre como a temática vem sendo abordada na formação dos profissionais. É importante criar oportunidades e experiências para análise e reflexão, com intuito de articular saberes e ampliar a capacidade de enfrentamento aos diversos cenários.

Palavras-chave: Vigilância alimentar e nutricional; Sistemas de informação em saúde; Vigilância em saúde pública.

Como citar este trabalho:

CARVALHO, V.C.H.S.; FRANÇA, C.J.; RAMOS, F.P.; FLÔRES, I.L.; SANTOS, M.F.; MARTINS, P.C.; CERQUEIRA, R.S. Vigilância Alimentar e Nutricional: cenário atual e perspectivas. In: LIMONGI, J.E. (Org.). **Vigilância em Saúde: Interfaces entre a Saúde Pública e a Pesquisa Científica**. 1Ed. Uberlândia: Editora Colab, 2021, cap. 6, p. 89-104. doi: <http://dx.doi.org/10.51781/978658692018589104>

INTRODUÇÃO

A Vigilância Alimentar e Nutricional (VAN) é parte da vigilância em saúde e foi instituída no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) pela Lei nº 8.080, em seu artigo 6º (BRASIL, 1990a). A VAN consiste na descrição contínua e na predição de tendências das condições de alimentação e nutrição da população e seus fatores determinantes (BRASIL, 2012).

A Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN) tem a VAN como uma de suas diretrizes e aponta a sua relevância na organização da gestão dos cuidados em alimentação e nutrição na Rede de Atenção à Saúde (RAS), pois, por meio dela é possível reconhecer as necessidades do território e planejar ações mais adequadas às necessidades locais (BRASIL, 2012). A VAN deve apoiar os profissionais de saúde no diagnóstico local dos problemas alimentares e nutricionais e no levantamento de marcadores de consumo alimentar que possam identificar fatores que devem ser trabalhados em ações individuais ou coletivas (BRASIL, 2015).

Esse diagnóstico pode contribuir para a identificação de áreas geográficas, segmentos sociais e grupos populacionais de maior risco aos agravos nutricionais. Ademais, a identificação da situação alimentar e nutricional contribui também para o monitoramento da realização do Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) e da promoção da soberania e da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), pois a análise de indicadores de saúde e nutrição expressa as dimensões da (in)segurança alimentar e nutricional, permitindo aos gestores e às instâncias de controle social analisar a situação e formular políticas públicas coerentes com as necessidades da população (BRASIL, 2015).

Vigilância Alimentar e Nutricional: Funcionamento do SISVAN e a prática dos serviços de saúde

O Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) foi instituído pelo Ministério da Saúde, por meio da Portaria nº 1.156, de 31 de agosto de 1990, com o objetivo de manter o diagnóstico atualizado de situação alimentar e nutricional do País (BRASIL, 1990b). A primeira versão foi lançada em 2004, e em 2008 foi desenvolvido o SISVAN Web, uma versão online do sistema.

O SISVAN Web objetiva realizar a gestão das informações de VAN, através do registro de dados antropométricos e de marcadores de consumo alimentar, com a geração de relatórios. Apresenta dois módulos de acesso: o módulo restrito, a ser utilizado por gestores e técnicos municipais e estaduais; e o módulo de acesso público, também chamado de módulo gerador de relatórios, que pode ser acessado por qualquer cidadão (BRASIL, 2015).

Ele apresenta interação com o sistema de gestão do Programa Bolsa Família (PBF), pois as

informações referentes ao acompanhamento do estado nutricional dos beneficiários são incorporadas ao sistema no final de cada vigência. É importante sinalizar que dados sobre marcadores de consumo alimentar devem complementar os dados de acompanhamento nutricional desses beneficiários (BRASIL, 2015).

O sistema também apresenta integração à Estratégia e-SUS Atenção Primária à Saúde (e-SUS APS), com o intuito de reduzir o retrabalho por parte dos profissionais de saúde, definindo um modelo integrado de registro de informações, possibilitando uma única entrada de dados para os serviços. Para a integração efetiva entre o Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica (SISAB) e o SISVAN, as equipes de APS devem garantir: a) o registro dos dados referentes à antropometria (peso e altura); b) o registro dos dados de marcadores de consumo alimentar; c) a identificação dos cidadãos utilizando o número do Cartão Nacional de Saúde (CNS) do cidadão em relação aos dados de VAN. Os dados que serão migrados do SISAB para o SISVAN, via e-SUS AB com Prontuário Eletrônico do Cidadão (PEC), ou a partir da coleta de dados simplificada (CDS), ou por integração com sistema próprio/terceiro. Com isso, os dados de VAN registrados em cada atendimento realizado pela equipe de Atenção Básica, dados antropométricos e/ou marcadores do consumo alimentar, com o cidadão devidamente identificado pelo número do CNS, passam a compor a base de dados do SISVAN (BRASIL, 2017).

A operacionalização do VAN na APS pode ser realizada por meio de diferentes estratégias. Recomenda-se que, nos serviços de saúde, seja realizada avaliação de consumo alimentar e antropometria de indivíduos de todas as fases da vida (crianças, adolescentes, adultos, idosos e gestantes). Para a avaliação antropométrica, é necessário ter equipamentos antropométricos adequados, como balanças, antropômetros e fita métrica. Estes procedimentos são considerados como atividade de rotina na APS e podem ser realizados por qualquer profissional com conhecimento da técnica e, por isso, recomenda-se que todos os profissionais de nível técnico e superior sejam capacitados para tal (BRASIL, 2015).

Em relação à avaliação do consumo alimentar, faz-se necessário ter o formulário do SISVAN Web, que é composto por três blocos: um destinado a crianças menores de 6 meses, outro para crianças de seis a 23 meses e um para indivíduos com 2 anos ou mais. Este formulário avalia os alimentos consumidos no dia anterior à avaliação, o que ameniza possíveis vieses de memória, ou seja, esquecimento em relação à alimentação realizada anteriormente (BRASIL, 2015).

Devem ser considerados no processo de avaliação outros aspectos relacionados ao acesso e à disponibilidade dos alimentos, como: fatores biológicos, psicológicos, econômicos e socioculturais relacionados à alimentação, para melhor compreensão das questões alimentares do território. Importante reconhecer características específicas, como hábitos e tradições alimentares e locais de produção, distribuição e comercialização de alimentos, entre outras (BRASIL, 2015). Ao final, é necessário ter acesso à internet para o

registro dos dados coletados no SISVAN e, posteriormente, os profissionais com formação adequada devem realizar a avaliação da situação local.

Para viabilizar a aquisição destes equipamentos, foi instituído em 2011, por meio da Portaria nº 2975, o apoio financeiro para a estruturação da VAN nos municípios e Distrito Federal, com foco nos polos do Programa Academia da Saúde e Unidades Básicas de Saúde (UBS) com Equipes de APS pela homologação da adesão ao Programa de Melhoria do Acesso e da Qualidade (PMAQ-AB). O repasse desse recurso é feito por UBS, desde que tenha ao menos uma equipe com adesão ao PMAQ, sendo disponibilizado manual orientador com descrição dos equipamentos que podem ser utilizados (BRASIL, 2011).

Outro recurso que pode ser utilizado para o fortalecimento das ações de VAN, é o Fundo de Alimentação e Nutrição (FAN), instituído em 2006. Trata-se de um incentivo financeiro para a estruturação e implementação das ações de alimentação e nutrição conforme as diretrizes estabelecidas na PNAN na APS destinado a municípios com mais de 30 mil habitantes (BRASIL, 2017). Dentre as ações que podem ser desenvolvidas com a utilização do recurso está o monitoramento da situação alimentar e nutricional. De acordo com dados da Coordenação Geral de Alimentação e Nutrição (CGAN), em 2020, foram contemplados 27 estados (incluindo DF), 193 municípios com mais de 150 mil habitantes e 965 municípios com população entre 30 mil e 149.999 mil habitantes (BRASIL, 2020a).

Cabe destacar que a VAN pode ser realizada na própria UBS, em domicílio e em outros espaços do território, como as escolas, as creches, entre outros (BRASIL, 2015; BRASIL, 2004). Para apoiar a VAN, faz-se necessário promover condições para que ela faça sentido para profissionais e gestores. Dentre essas condições, pode-se citar a garantia de infraestrutura adequada e a qualificação e motivação dos profissionais de saúde para exercer a VAN na sua rotina de trabalho (BRASIL, 2015).

Além das informações coletadas no cotidiano dos serviços pelos profissionais da APS, outras fontes podem ser consultadas como pesquisas, inquéritos populacionais, chamadas nutricionais e outros Sistemas de Informações em Saúde (SIS) disponíveis no SUS. Como resultado, será obtido um conjunto de indicadores de saúde e nutrição com a abrangência de um território, uma unidade de saúde, uma região, uma cidade ou um país, dependendo de qual equipe está produzindo. Acredita-se que desta maneira potencializa-se a contribuição do SUS para a garantia do DHAA, bem como para a SAN (BRASIL, 2015).

Potencialidades e Fragilidades da VAN

A APS é o nível de atenção em saúde que mais se aproxima da população, considerada a porta de entrada para o Sistema Único de Saúde (SUS), é o nível que abriga as ações em saúde de maior cobertura e acessibilidade. Dentre as inúmeras estratégias têm-se a VAN, que é uma atividade a ser desenvolvida,

preferencialmente, no âmbito da APS, que conseqüentemente se apresenta também como uma ação com alta capilaridade, sendo desenvolvida próxima ao contexto social das pessoas, famílias e comunidade (CAMILO *et al.*, 2011; COUTINHO *et al.*, 2009; JAIME *et al.*, 2011; BORTOLINI *et al.*, 2020).

O SISVAN foi disponibilizado a todos os municípios brasileiros, neste sentido, pode-se considerar a ampla cobertura como grandes potencialidades deste sistema. Além disso, sua operacionalização é realizada pelos profissionais presentes na APS, como os da Estratégia de Saúde da Família (ESF), que tem responsabilidade sanitária por um território, assim conclui-se que o SISVAN tem grande possibilidade de arquivar e fornecer dados que refletem as condições acerca da alimentação e nutrição da população (BORTOLINI *et al.*, 2020; ALVES *et al.*, 2018; BRASIL, 2015).

Outra característica importante é que os relatórios no SISVAN web podem ser desmembrados por estabelecimentos de saúde presentes em cada município, o que aproxima ainda mais a VAN da realidade local, uma vez que, "tais dados permitem traçar o perfil epidemiológico e nutricional da população e refletem o impacto das ações realizadas em determinadas comunidades", assim é possível ter uma "localização exata e real do agravo e a rapidez com que a informação é coletada, consolidada, analisada e interpretada" (COUTINHO *et al.*, 2009).

Nascimento, Silva e Jaime (2017), analisando a cobertura nacional da avaliação do estado nutricional da população usuária de serviços públicos de saúde registrada no SISVAN Web, identificaram a presença de cadastro e de utilização em mais de 99% dos municípios brasileiros, mostrando "a vinculação formal ao sistema e a existência, em alguma medida, de alimentação do SISVAN Web com relação aos indicadores de acompanhamento nutricional". Neste sentido, por mais que tenham desafios a nível municipal, o SISVAN está presente em todo país e tem grande potencial de alcançar seu propósito.

Após coleta, processamento e análise contínua de dados, o SISVAN possibilita um diagnóstico atualizado da situação alimentar e nutricional da população de um determinado território, uma vez que ele consegue fornecer dados antropométricos e de consumo alimentar de indivíduos em todas as fases do curso da vida (crianças, adolescentes, adultos, idosos e gestantes) atendidos pelas equipes de APS espalhadas pelo país (BRASIL, 2015).

Tais análises, possíveis de serem realizadas a partir de dados do SISVAN, são potencialmente importantes para diversos setores da sociedade, dentre eles: gestores, profissionais, usuários e toda comunidade acadêmica, que podem utilizar as informações para monitorar, avaliar e retroalimentar as ações, ou para planejar novos programas, estratégias, ações e intervenções (BRASIL, 2012).

É inquestionável a importância da VAN como ferramenta de planejamento, monitoramento e avaliação da situação alimentar e nutricional da população, entretanto faz-se necessário refletir sobre algumas

fragilidades peculiares à realidade brasileira. Apesar dos esforços para ampliação e qualificação dos registros de dados no SISVAN, vivenciados nos últimos anos, verifica-se que os dados disponíveis ainda são considerados limitados e pouco representativos da população nacional, configurando, assim, como um entrave para que o sistema se torne um referencial na avaliação do perfil alimentar e nutricional da população.

Estudos apontam que os municípios priorizam a coleta e digitação de dados antropométricos de beneficiários de programas como o Bolsa Família, o que estimula uma visão limitada e fragmentada da realidade nutricional local, que não representa o universo de toda a população (FERREIRA *et al.*, 2018; MOREIRA *et al.*, 2020). Essa vinculação da VAN a programas sociais acaba promovendo a priorização do acompanhamento do grupo materno-infantil, considerado biologicamente vulnerável, e acarreta em baixas coberturas de outros grupos, como, por exemplo, os adultos, principalmente do sexo masculino e idosos. Os dados disponíveis acabam por representar um paradoxo, diante da realidade cada vez mais crescente do envelhecimento populacional e do aumento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), destacando nesse cenário a elevação das taxas de doenças como diabetes, obesidade, neoplasia, hipertensão arterial e dislipidemias, o que revela a necessidade de um olhar mais qualificado para adultos e idosos no acompanhamento do SISVAN (VITORINO; CRUZ; BARROS, 2017; NASCIMENTO, SILVA; JAIME, 2017; ENES; LOIOLA; OLIVEIRA, 2014; JUNG; BAIROS; NEUTZLING, 2014).

Para além da avaliação antropométrica, o monitoramento dos aspectos relacionados à alimentação deve ser estimulado e se caracteriza como uma ampliação da aplicação do sistema. Entretanto, nota-se que o registro destas informações ainda é feito de forma incipiente, tendo permanecido em segundo plano pelas gestões municipais. Deve ser destacada a necessidade de melhorias no instrumento de avaliação dos marcadores de consumo alimentar, pois ele possui uma grande restrição de alimentos descritos, o que não corresponde à biodiversidade do país, não sendo possível avaliar o consumo alimentar real dos indivíduos brasileiros (GONÇALVES *et al.*, 2015; VITORINO; CRUZ; BARROS, 2017). Outra limitação em realizar a avaliação do consumo alimentar é a dificuldade de implementar a rotina de preenchimento do instrumento nos serviços, diante da sobrecarga de trabalho dos profissionais e da pouca valorização da coleta dessa informação, um ponto que corrobora a essa pouca adesão é a escassez de nutricionistas atuando no contexto dos serviços.

A utilização das informações geradas pelo SISVAN para desenvolvimento de estratégias de saúde a nível municipal, estadual e federal, é um grande entrave para a melhor eficiência da gestão em saúde. Existe uma subutilização pela gestão das informações disponibilizadas no sistema, não sendo estabelecido um suporte gerencial para tomada de decisão e para o planejamento local de ações por parte dos profissionais de saúde, sendo verificada ausência na análise, divulgação dos dados e implementação de ações. Além disso, é observado pouco controle de erros e inconsistência nas coletas e digitação de dados, o que interfere na

confiabilidade das informações (VITORINO, CRUZ, BARROS, 2017; NASCIMENTO, SILVA, JAIME, 2017; ENES, LOIOLA, OLIVEIRA, 2014; ROLIM *et al.*, 2015; COUTINHO *et al.*, 2009).

As capacitações realizadas priorizam questões como coleta e digitação de dados, sendo necessário qualificar esses momentos, inserindo temáticas como uso de informação para tomadas de decisão e planejamento em saúde, além de aspectos com as mudanças sociopolíticas, demográficas e de morbimortalidade, com dados locais, regionais e nacionais (ROLIM *et al.*, 2015).

A VAN ainda possui um desenho limitado para analisar a realidade dos grupos vulneráveis, como as comunidades indígenas, mesmo com a presença do SISVAN-I (PANTOJA *et al.*, 2014). Apesar da existência de filtro para povos e comunidades tradicionais, os mesmos ainda não são alimentados e avaliados de forma específica pelos serviços de saúde, impossibilitando ações mais qualificadas às distintas realidades vivenciadas.

Estudos também apontam, como dificuldades que interferem na qualificação das ações e nas baixas coberturas do SISVAN, a subestimação da estrutura física, equipamentos e de recursos humanos necessários à operacionalização do sistema, expressos pela ausência de informatização e do acesso à internet em toda a rede de atenção à saúde, o que facilitaria a digitação e envio dos dados. A falta de equipamentos para a aferição das medidas antropométricas, a alta rotatividade do corpo técnico que atua no sistema e a não realização de capacitação periódica das equipes também são limitações apontadas para a melhoria das ações de VAN. Não se pode deixar de destacar a baixa prioridade das gestões pela operacionalização das ações do SISVAN, bem como a política de austeridade fiscal em curso no país, que reduziu o financiamento para as ações de VAN, ampliando a precarização das ações de alimentação e nutrição em todas as esferas governamentais (FERREIRA *et al.*, 2018; MOURÃO *et al.*, 2018; NASCIMENTO; SILVA; JAIME, 2017).

Vitorino *et al.* (2016) apontaram como limitantes para continuidade e qualidade das ações da VAN a baixa carga horária destinada à função associada ao acúmulo de funções e à fragilidade dos contratos, o que não permite fixação do profissional no cargo por muito tempo. Além disso, a fragmentação do trabalho ou retrabalho na coleta, digitação e inclusão de dados em diferentes plataformas se revelam como barreiras importantes para a ampliação e consolidação do sistema (NASCIMENTO; SILVA; JAIME, 2017).

O contexto pandêmico, o desmonte das políticas públicas no Brasil e o seu impacto na VAN

O surto causado pela COVID-19, declarado pandemia em março de 2020 pela Organização Mundial da Saúde (OMS), representa um dos maiores desafios sanitários mundiais deste século (ZHU *et al.*, 2020). No Brasil, a pandemia tem impactado diretamente no trabalho, na renda, no estilo de vida e conseqüentemente no acesso aos alimentos da população, principalmente dos mais vulneráveis, acentuando ainda mais as iniquidades existentes no país (RECINE *et al.*, 2020).

Desde a aprovação da Emenda Constitucional 95 (2016), o SUS enfrenta um processo de sucateamento e tentativas de eliminação de seu caráter universal. Estas medidas de contingenciamento de gastos têm impactado diretamente as ações de VAN, com a diminuição dos recursos, investimentos e impactos na organização da APS e no acesso à saúde, evidenciando as desigualdades sociais no campo da saúde existentes no Brasil (AMORIM; RIBEIRO JUNIOR; BANDONI, 2020; MUNDIM *et al.*, 2019; ROSSI; DWECK, 2016; RIBEIRO-SILVA *et al.*; 2020; RECINE *et al.*, 2020).

Esse contexto trouxe à tona um problema já superado, que é a volta do Brasil ao mapa da fome. Dentre as ações de combate à pobreza e à desigualdade social, o Programa Bolsa Família (PBF) e o Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar (PAA) sofreram drásticas quedas de recursos com o avanço das políticas neoliberais e enfraquecimento do papel do Estado (LIMA *et al.*, 2020). A implementação do auxílio emergencial como medida excepcional de proteção social, instituído pela Lei nº 13.982/2020, é uma das maiores iniciativas do Governo Federal para minimizar os efeitos econômicos da pandemia, destinada a parte mais vulnerável da população, entres eles os beneficiários do PBF, cidadãos com algum tipo de vínculo com políticas de assistência social, além dos trabalhadores informais, autônomos e microempreendedores individuais (BRASIL, 2020b; CARDOSO, 2020). O valor ofertado, a burocracia para aquisição e sua durabilidade (4 meses no ano de 2020 e posteriormente ampliado para mais 4 meses no ano de 2021) não foram suficientes para garantir o acesso aos bens e serviços básicos durante a crise sanitária. De acordo com Giovanella e colaboradores (2020), a ampliação do auxílio e sua dilatação até o período pós pandêmico é imprescindível para assegurar o direito à saúde e o direito à vida.

Pensando na lógica de cuidado à saúde, cabe destacar que as restrições de circulação e a sobrecarga do sistema sanitário, geradas pela pandemia, promoveu uma reorganização da APS. Este nível assistencial, passou a contemplar o atendimento dos casos leves e assintomáticos advindos da infecção por coronavírus e assumiu as ações de vacinação, mas ainda tem que assegurar a capacidade de garantir a continuidade das ações centradas às demais necessidades de saúde da população (PRADO *et al.*, 2020).

As atividades rotineiras de cuidado e acompanhamento de grupos prioritários, hipertensos e diabéticos foram adaptadas com a incorporação de formas de contato à distância, via telemonitoramento. As ações educativas, de cunho coletivo e multiprofissional, foram suspensas ou reduzidas, impactando nas ações de prevenção e promoção da saúde. Os profissionais de saúde que atuavam na rotina dos serviços, como os profissionais do Núcleo Ampliado de Saúde da Família e Atenção Básica (NASF-AB), tiveram suas atividades de rotina modificadas (reduzidas, adaptadas ou suspensas) em quase todas as UBS do país, afetando diretamente as ações da VAN, visto que houve um redirecionamento da atenção para os cuidados relacionados ao novo coronavírus (LIMA *et al.*, 2020). Outras ações desenvolvidas na rotina do serviço também sofreram impacto

direto, com as visitas domiciliares das equipes sendo reduzidas ou substituídas por visitas peridomiciliar ou acompanhamento remoto, suspensão das consultas odontológicas e de puericultura, redução das consultas médicas e de enfermagem, sendo mantidas as atividades de vacinação e pré-natal de rotina (LIMA *et al.*, 2020).

O Ministério da Saúde emitiu a nota técnica nº 11/2020, que orienta sobre acompanhamento das condicionalidades da saúde do PBF no contexto da pandemia, nesse documento foi estabelecido a não obrigatoriedade do registro das condicionalidades de saúde de mulheres e crianças, sendo mantido o registro de saúde das gestantes, a fim de não prejudicar a concessão do Benefício Variável à Gestante (BRASIL, 2020c). Os demais programas vinculados a VAN também sofreram modificações durante o período pandêmico, como o Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A, Programa Nacional de Suplementação de Ferro, Estratégia Amamenta e Alimenta Brasil, SISVAN, NutriSUS, programas estes dependentes de ações intersetoriais, multidisciplinares, interdisciplinares e que demandam recursos para sua execução (ESCÓCIO *et al.*, 2021).

Além de todos esses aspectos observados, o fechamento das escolas levou à não realização das ações do Programa Saúde na Escola (PSE) e a alterações importantes na execução do Programa Nacional de Alimentação do Escolar (PNAE), com paralisação da alimentação fornecida diretamente aos alunos nas escolas e a distribuição de gêneros alimentícios adquiridos com recursos do Programa aos pais ou responsáveis dos estudantes das escolas públicas de educação básica (BRASIL, 2020d).

Todo esse contexto afetou a operacionalização da VAN, fragilizando significativamente o seu desempenho, com uma grande subnotificação de dados. Tal situação impacta no planejamento das ações em todos os níveis, visto que as informações coletadas no SISVAN e os demais sistemas vinculados à VAN são utilizados como informação epidemiológica para direcionar as decisões políticas relacionadas à alimentação e nutrição da população (BRASIL, 2012; GIOVANELLA *et al.*, 2020).

Em meio a tantas dificuldades na coleta e atualização de dados sobre as condições de saúde e nutrição da população, ocorre o cancelamento do CENSO 2021 devido ao corte de 96% do orçamento do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Essa situação potencializará o esvaziamento de dados epidemiológicos a nível nacional. O censo demográfico, realizado a cada dez anos, é considerado a base do planejamento das ações de desenvolvimento nacional, fornecendo informações essenciais para que os governos locais identifiquem lacunas de serviços existentes nas redes de serviços de saúde, educação, mobilidade urbana e geração de empregos, sendo o principal recurso para obtermos um retrato da população brasileira. Para a Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO), a ausência do Censo impactará diretamente nos dados ligados à SAN do país e esta lacuna terá graves consequências na realização de ações para superar a fome e os agravos alimentares fortalecidos na pandemia (ABRASCO, 2021).

Os dados do Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da COVID-19 no Brasil, realizado pela Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional (Rede PENSSAN), trouxe à luz uma realidade social preocupante. Foi identificado um aumento expressivo da fome e dos agravos relacionados à alimentação inadequada durante a pandemia da COVID-19. A realidade retratada revela a gravidade dos retrocessos causados pela superposição das múltiplas crises, sendo mais um elemento que demonstra a importância do fortalecimento da VAN como estratégia imprescindível para o direcionamento das políticas públicas nacionais e locais (PENSSAN, 2021).

É necessário enfatizar que com o avançar das políticas neoliberais, observa-se os desmontes das políticas de proteção social pelo Estado, a exemplo da desarticulação do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN) com a Medida Provisória nº 870 (BRASIL, 2019), que extinguiu o Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA) e a desarticulação da Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN) (CASTRO, 2019). Com estas ações, foi perdido um espaço que possuía a competência institucional para apresentar proposições e exercer o controle social na formulação, execução e monitoramento das políticas de SAN. Mesmo diante da sua extinção a nível federal, muitos estados e municípios mantiveram o CONSEA atuando como meio de resistência à luta pelo DHAA.

As consequências da pandemia revelam as escolhas que o Brasil já vem realizando ao longo da história, inclusive as mais recentes, com os desmontes, esvaziamentos e desarticulações institucionais referentes ao financiamento da saúde, educação e seguridade social, além das reformas trabalhistas e previdenciárias, precarizando a situação de milhares de trabalhadores (RECINE, 2020). O cenário pré-pandêmico brasileiro demonstra que não poderá ser isoladamente atribuída à pandemia a responsabilidade pelos graves desdobramentos da fome, desnutrição e insegurança alimentar (RIBEIRO-SILVA *et al.*, 2020; MEDINA, *et al.*, 2020). Portanto a VAN torna-se uma importante ferramenta para o enfrentamento das iniquidades alimentares em nosso país, devendo ser usada para o levantamento, monitoramento e acompanhamento dos dados que norteiam políticas públicas que promovam ações representativas para melhoria do acesso à alimentação contínua e de qualidade para a população.

Perspectivas para a qualificação da VAN

Diante da análise das potencialidades e desafios da VAN, e principalmente na operacionalização do SISVAN, destacam-se algumas possibilidades futuras para o fortalecimento da área, como a ampliação do sistema a fim de abrigar mais dados e a estruturação de uma coordenação da VAN, tendo o nutricionista como profissional chave.

Pode-se citar primeiramente a ampliação do sistema no sentido de incluir outros dados que são

importantes para a caracterização da situação alimentar e nutricional da população. Dentre eles estão: aspectos acerca do comportamento alimentar e não somente o consumo, características da produção local e comercialização de alimentos, presença de equipamentos públicos de SAN e/ou participação do usuário em programas de SAN.

Desde 2015, quando o Ministério da Saúde lançou o Marco de Referência da Vigilância Alimentar e Nutricional na AB, os aspectos citados anteriormente já eram indicações importantes. Segundo o marco, “No contexto da VAN é fundamental cartografar o território que se apresenta e conhecer como se dão as relações, as tradições e os costumes adotados pela comunidade no tocante às práticas alimentares” (BRASIL, 2015). Na mesma publicação, ainda há menção a identificação de redes de apoio que estão intimamente relacionadas à caracterização das condições de alimentação e nutrição.

No exercício da VAN e para apoiar as ações de saúde e nutrição é importante identificar as redes de apoio disponíveis, como os equipamentos sociais (escolas, creches, centros de assistência social, outros serviços de saúde de referência, espaços comunitários para prática de atividade física e lazer, igrejas, associações ou grupos organizados), bem como reconhecer os espaços de produção, distribuição e comercialização de alimentos, tais como: feiras livres, supermercados, quitandas, cozinhas comunitárias, restaurantes populares, mercados públicos, lanchonetes e bares, entre outros (BRASIL, 2015).

A partir da ampliação dos dados possíveis de serem lançados no sistema, a VAN, de fato, pode se aproximar mais do seu propósito de descrever de forma contínua as “condições de alimentação e nutrição da população, bem como de seus fatores determinantes” [...] monitorando “a distribuição, magnitude e tendências da transição nutricional, identificando seus desfechos e determinantes sociais, econômicos e ambientais” (BRASIL, 2012). No formato atual, fica bastante restrito monitorar fatores determinantes apenas com antropometria e consumo alimentar, por exemplo. Sabe-se que outros sistemas de informações, agências e institutos, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) conseguem guardar tais dados, entretanto, estão distantes dos dados específicos daquele contexto e do território adscrito.

Faz-se importante destacar a necessidade de avaliar a situação de (in)segurança alimentar e nutricional, bem como do acesso aos alimentos, considerando uma análise do ambiente alimentar e seu entorno, com seus desertos, oásis e pântanos alimentares. A melhor compreensão da realidade loco regional será instrumento essencial para o planejamento de ações e políticas com vistas à garantia do DHAA.

Outro ponto importante é a estruturação de uma coordenação para a VAN em todos os níveis de assistência, mas principalmente na atenção primária, em cada um dos municípios, que é onde a vida acontece de fato e a VAN é operacionalizada no cotidiano do trabalho. Observa-se que as demais vigilâncias, como a

epidemiológica, por exemplo, em muitos casos, têm estruturada a sua coordenação, com responsabilidades, fluxogramas de trabalho definidos e rotina de alimentação de dados. Como um componente da vigilância em saúde, a VAN também precisa ter uma estrutura de coordenação mais definida e alguns autores vêm apontando o nutricionista como profissional indicado a assumir tal responsabilidade (GEUS *et al.*, 2011; BORELLI *et al.*, 2015; ROLIM *et al.*, 2015; ALVES *et al.*, 2018). Além disso, a Portaria no 2.246, de 18 de outubro de 2004, recomenda que seja priorizado o profissional nutricionista para coordenação de ações de VAN (BRASIL, 2004).

Em um estudo que avaliou a implantação e execução do SISVAN, a nível municipal, foram identificados pontos positivos que os autores associaram à presença do nutricionista como coordenador da área. Segundo Alves *et al.* (2018) "um ponto positivo destacado por um dos discursos foi a presença da nutricionista na unidade, o que otimizou o trabalho". Vitorino *et al.*, (2016) ao estudarem 432 municípios mineiros, verificaram que em 48,1% dos municípios as ações relacionadas a VAN eram desempenhadas por enfermeiros e em 29% por nutricionistas, sendo que ambos os profissionais se dedicavam de 0 a 10 horas por semana para tais ações. E 15% dos municípios não tinham responsável técnico (RT) no SISVAN no momento da pesquisa. Nas localidades que não tinham RT, as ações de VAN estavam estacionadas. Os autores concluíram que ter mais enfermeiros ocupando tal cargo pode ser considerado uma inadequação, pois isso não atende às recomendações.

De acordo com Rolim *et al.*, (2015) "A formação na área da alimentação e nutrição permite maior sensibilidade na interpretação do estado alimentar e diagnóstico nutricional, bem como o adequado uso e gestão da informação para o planejamento e desenvolvimento de ações". Neste contexto, justifica-se a necessidade da inserção do nutricionista na gestão da VAN pela sua formação acadêmica, que o torna apto a realizar o diagnóstico nutricional da população de forma a construir um plano de intervenção local, voltado às reais necessidades e demandas daquele público, atuando como mediador e como bússola na implementação das ações da VAN, assim como no melhor e maior aproveitamento do SISVAN (GEUS *et al.*, 2011; BORELLI *et al.*, 2015).

Um último ponto que merece destaque para qualificação da VAN é a inclusão de tal temática durante a formação profissional e nos processos de educação permanente, não somente de nutricionistas, mas de todos os profissionais de saúde. No entanto, não se trata apenas de incluir o tema da VAN nos currículos, mas de promover ao longo do processo formativo oportunidades e experiências para análise e reflexão, com intuito de articular saberes e ampliar a capacidade de enfrentamento de cenários cada vez mais desafiadores, com diversidade de profissões, de usuários, de tecnologias, de relações e de organização de serviços (BATISTA; GONÇALVES, 2011).

As ações de aproximação constante dos profissionais com as discussões acerca da VAN, além de

prepará-los para a prática dos serviços, ainda pode promover uma maior consciência sobre a relevância das ações de vigilância no cuidado em saúde, possibilitando, assim, uma revisão contínua de práticas e a qualificação das ações cotidianas. Tal processo está previsto nos documentos orientadores da VAN em que os gestores e os profissionais de saúde devem garantir a educação permanente, considerando que o exercício da VAN dependerá da contínua formação dos profissionais envolvidos. É necessário que possamos fortalecer elos e estabelecer conexões para que a VAN faça sentido aos profissionais que são responsáveis por alimentar o sistema e principalmente que as informações coletadas sejam utilizadas para as reflexões sobre as condições de saúde e nutrição da população assistida, podendo reverberar em mudanças na construção de políticas públicas e conseqüentemente na melhoria da qualidade de vida da população.

REFERÊNCIAS

- ABRASCO, 2021. Associação Brasileira de Saúde Coletiva. Carta de repúdio ao corte no orçamento para realização do Censo 2021. Disponível em: <https://www.abrasco.org.br/site/noticias/posicionamentos-oficiais-abrasco/corte-orcamento-ibge-censo-2021/57589/>. Acesso em: 15 de jun. de 2021.
- ALVES, I. C. R. *et al.* Limits and possibilities of the Food and Nutrition Surveillance System for Primary Health Care: a report by nursing professionals. **Demetra**. v. 13, n. 1, p. 69-81, 2018.
- AMORIM, A. L. B.; RIBEIRO JUNIOR, J. R. S.; BANDONI, D. H. Programa Nacional de Alimentação Escolar: estratégias para enfrentar a insegurança alimentar durante e após a COVID-19. **Revista de Administração Pública**, v. 54, n. 4, p. 1134-1145, 2020.
- BATISTA, K. B. C.; GONÇALVES, O. S. J. Formação dos profissionais de saúde para o SUS: significado e cuidado. **Saúde e Sociedade**, v. 20, n. 4, p. 884-899, 2011.
- BORELLI, M. *et al.* A inserção do nutricionista na Atenção Básica: uma proposta para o matriciamento da atenção nutricional. **Ciência & Saúde Coletiva**. v. 20, n. 9, p. 2765-2778, 2015.
- BORTOLINI, G. A. *et al.* Ações de alimentação e nutrição na atenção primária à saúde no Brasil. **Revista Panamericana del Salud Publica**. v. 44, 2020.
- BRASIL. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília, 1990a.
- BRASIL. Portaria nº 1.156, de 31 de agosto de 1990. Institui o Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN. Brasília: Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 1990b.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Vigilância alimentar e nutricional - Sisvan: orientações básicas para a coleta, processamento, análise de dados e informação em serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

BRASIL. Portaria nº 2.975, de 14 de dezembro de 2011. Apoiar financeiramente a estruturação da Vigilância Alimentar e Nutricional, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Alimentação e Nutrição. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Marco de Referência da Vigilância Alimentar Nutricional. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

BRASIL. Portaria nº 3.799, de 26 de dezembro de 2017. Estabelece incentivo de custeio para a estruturação e implementação de ações de alimentação e nutrição pelas Secretarias de Saúde dos Municípios que possuem população entre 30.000 e 39.870 habitantes. Brasília, 2017.

BRASIL. Medida Provisória nº 870, de 1º de janeiro de 2019. Estabelece a organização básica dos órgãos da Presidência da República e dos Ministérios. **Diário Oficial da União** 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. Coordenação-Geral de Alimentação e Nutrição. Instrutivo sobre o incentivo financeiro das ações de alimentação e nutrição (FAN). Brasília: Ministério da Saúde, 2020a.

BRASIL. Lei nº 13.982, de 02 de abril de 2020. Estabelece medidas excepcionais de proteção social a serem adotadas durante o período de enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus (Covid-19). Brasília, 2020b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l13982.htm. Acesso em: 17 de jun. de 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Nota técnica nº 11/2020-CGPROFI/DEPROS/SAPS/MS. Acompanhamento das Condições de Saúde do Programa Bolsa Família na 1ª vigência de 2020 e a pandemia do novo Coronavírus (Covid-19), 2020c. Disponível em: http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/documentos/condicionalidades_saude_programa_bolsa_familia_covid19.pdf Acesso em 21 de jun. de 2021.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Ministério da Educação. Orientações para a execução do PNAE durante a situação de emergência decorrente da Pandemia do Coronavírus (COVID-19). Brasília: MAPA, MEC, 2020d.

CAMILO, S. M. B. *et al.* Vigilância Nutricional no Brasil: criação e implementação do Sisvan. **Revista de Atenção Primária à Saúde**. v. 14, n. 2, p. 224-228, 2011.

CARDOSO, B. B. A implementação do Auxílio Emergencial como medida excepcional de proteção social. **Revista de Administração Pública**, v. 54, n. 4, p. 1052-1063, 2020.

CASTRO, I. R. R. A extinção do Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional e a agenda de alimentação e nutrição. **Cadernos de Saúde Pública**. v. 35, n. 2, p. 1-4, 2019.

COUTINHO, J. G. *et al.* A organização da Vigilância Alimentar e Nutricional no Sistema Único de Saúde: histórico e desafios atuais. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. v. 12, n. 4, p. 688-699, 2009.

ENES, C. C.; LOIOLA, H.; OLIVEIRA, M. R. M. Cobertura populacional do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional no Estado de São Paulo, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 05, p. 1543-1551, 2014.

ESCÓCIO, F. L. M. *et al.* Ações de Vigilância em Saúde no curso da pandemia de covid-19, em Sobral-CE. **Sanare-Revista de Políticas Públicas**, v. 20, p. 47-57, 2021.

FERREIRA, C. S. *et al.* Fatores associados à cobertura do Sisvan Web para crianças menores de 5 anos, nos municípios da Superintendência Regional de Saúde de Belo Horizonte, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 9, p. 3031-3040, 2018.

FERREIRA, C. S.; CHERCHIGLIA, M. L.; CÉSAR, C. C. O Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional como instrumento de monitoramento da Estratégia Nacional para Alimentação Complementar Saudável. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 13, n. 2, p. 167-177, 2013.

GEUS, L. M. *et al.* A importância na inserção do nutricionista na Estratégia Saúde da Família. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 1, p. 797-804, 2011.

GIOVANELLA, L. *et al.* Negacionismo, desdém e mortes: notas sobre a atuação criminosa do governo federal brasileiro no enfrentamento da Covid-19. **Saúde em Debate**, v. 44, p. 895-901, 2020.

GONÇALVES, V. S. S. *et al.* Marcadores de consumo alimentar e baixo peso em crianças menores de 6 meses acompanhadas no Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional, Brasil, 2015. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 28, n. 2, e2018358, 2019.

JAIME, P. C. *et al.* Ações de alimentação e nutrição na atenção básica: a experiência de organização no governo brasileiro. **Revista de Nutrição**, v. 24, n. 6, p. 809-24, 2011.

JUNG, N. M.; BAIROS, F. S.; NEUTZLING, M. B. Utilização e cobertura do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 05, p. 1379-1388, 2014.

LIMA, J. G. *et al.* **Desafios da Atenção Básica no enfrentamento da pandemia da Covid-19 no SUS.** Relatório de Pesquisa: Estado do Rio de Janeiro. USP, Fiocruz, UFBA, UFPEL, OPAS Brasil. Rede de Pesquisa em Atenção Primária à Saúde da Abrasco. Rio de Janeiro: Rede de Pesquisa em APS Abrasco, 2020.

MEDINA, M. G. *et al.* Atenção primária à saúde em tempos de COVID-19: o que fazer? **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, p. e00149720, 2020.

MOREIRA, N. F. *et al.* Tendências do estado nutricional de crianças no período de 2008 a 2015: dados do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (Sisvan). **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 28, n. 3, p. 447-454, 2020.

MOURÃO, E. *et al.* Tendência temporal da cobertura do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional entre crianças menores de 5 anos da região Norte do Brasil, 2008-2017. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, n. 2, e2019377, 2020.

MUNDIM, P. S. *et al.* Brazilian public opinion on the Bolsa Família Program and its beneficiaries. **Opinião**

Pública, v. 25, n. 3, p. 558–576, 2019.

NASCIMENTO, F. A.; SILVA, S. A.; JAIME, P. C. Cobertura da avaliação do estado nutricional no Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional brasileiro: 2008 a 2013. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, p. 1-14, 2017.

PANTOJA, L. de N. *et al.* Cobertura do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional Indígena (SISVAN-I) e prevalência de desvios nutricionais em crianças Yanomami menores de 60 meses, Amazônia, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 14, n. 1, p. 53-63, 2014.

REDE PENSSAN - REDE BRASILEIRA DE PESQUISA EM SOBERANIA E SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL. Insegurança Alimentar e Covid-19 no Brasil. 2021 Disponível em: http://olheparaafome.com.br/VIGISAN_Inseguranca_alimentar.pdf. Acesso em: 18 de jun. de 2021.

PRADO, N. M. DE B. L. *et al.* The international response of primary health care to COVID-19: document analysis in selected countries. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, p. e00183820, 2020.

RECINE, E. *et al.* Reflexões sobre a extinção do Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional e o enfrentamento da Covid-19 no Brasil. **Revista de Nutrição**, v. 33, 2020.

RIBEIRO-SILVA, R. C. *et al.* Implicações da pandemia COVID-19 para a segurança alimentar e nutricional no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 3421-3430, 2020.

ROLIM, M. D. *et al.* Avaliação do SISVAN na gestão de ações de alimentação e nutrição em Minas Gerais, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, n.8, p. 2359-2369, 2015.

ROSSI, P.; DWECK, E. Impactos do novo regime fiscal na saúde e educação. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 32, n. 12, p. 1–5, 2016.

SOUZA, L. M. S.; SANTOS, S. M. C. Política Nacional de Alimentação e Nutrição: avaliação da implantação de programas em municípios baianos. **Demetra: Alimentação, Nutrição & Saúde**, v. 12, n. 1, p. 137-155, 2017.

VITAL O. F. M.; DIAS, M. R. Avaliação da implantação do sistema de vigilância alimentar e nutricional no município de São João da Boa Vista – SP. BIS. **Boletim do Instituto de Saúde**, v. 20, n. 1, p. 29-36, 2019.

VITORINO, S. A. S. *et al.* Estrutura da Vigilância Alimentar e Nutricional na Atenção Básica em saúde no estado de Minas Gerais. **Revista APS**. v. 19, n. 2, p. 230-244, 2016.

VITORINO, S. A. S.; CRUZ, M. M.; BARROS, D. C. Validação do modelo lógico teórico da vigilância alimentar e nutricional na atenção primária em saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, n. 12, 2017.

ZHU, N. *et al.* A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. **New England Journal of Medicine**, v. 382, n. 8, p. 727–733, 2020.

Evolução do preenchimento e da cobertura de dados do estado nutricional do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) entre 2008 e 2019

Ana Elisa Madalena Rinaldi

Doutora em Ciências, Universidade Federal de Uberlândia
anarinaldi@ufu.br

Luana Padua Soares

Doutora em Saúde na Comunidade, Universidade Federal de Uberlândia
luanapaduasoares@hotmail.com

Rejane Sousa Romão

Mestranda em Ciências da Saúde, Universidade Federal de Uberlândia
rejaneromao5@hotmail.com

RESUMO: O objetivo deste estudo foi analisar a evolução do preenchimento e da cobertura dos marcadores do estado nutricional do SISVAN entre 2008 a 2019. Trata-se de um estudo ecológico, cujos dados são provenientes dos relatórios públicos SISVAN. Os marcadores do estado nutricional analisados foram os índices antropométricos peso-idade, altura-idade (crianças) e índice de massa corporal (adolescentes, adultos e idosos). A evolução do preenchimento dos marcadores do estado nutricional foi realizada a partir de dados relativos pela análise de números índices, tendo como comparação o ano de 2008. A cobertura dos dados foi estimada a partir da divisão do número de dados preenchidos no SISVAN pela estimativa da população brasileira e posteriormente multiplicado por 100, sendo expresso em percentual. A análise da evolução do preenchimento e da cobertura foi realizada segundo ciclo de vida e região geográfica para cada ano entre 2008 e 2019. Houve aumento crescente do preenchimento dos marcadores ao longo dos anos para todos os ciclos de vida. Verificamos maiores aumentos de preenchimentos na região sul para os adultos e nas regiões norte (aumento de 4,0x) e nordeste para os idosos (aumento de 61,0x). Observamos também aumento da cobertura de 15% para 42% entre crianças; 10% para 18% entre adolescentes; 6,6% para 14% entre adultos e 0,5% a 12,2% entre idosos. Destacamos, em 2019, a cobertura de 45% nas crianças residentes na região norte e 50% nas residentes no nordeste. Apesar dos resultados apontarem para aumento significativo da cobertura de avaliação do estado nutricional da população brasileira no SISVAN entre 2008 e 2019, sua abrangência ainda é baixa, especialmente entre adultos e idosos.

Palavras-chave: Vigilância nutricional; Política nutricional; Atenção primária à saúde.

Como citar este trabalho:

RINALDI, A.E.M.; SOARES, L.P.; ROMÃO, R.S. Evolução do preenchimento e da cobertura de dados do estado nutricional do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) entre 2008 e 2019. In: LIMONGI, J.E. (Org.). **Vigilância em Saúde: Interfaces entre a Saúde Pública e a Pesquisa Científica**. 1Ed. Uberlândia: Editora Colab, 2021, cap. 7, p. 105-120. doi: <http://dx.doi.org/10.51781/9786586920185105120>

INTRODUÇÃO

A preconização da vigilância alimentar e nutricional (VAN) no Brasil ocorreu diante das recomendações debatidas na 21ª Conferência Mundial de Saúde (COUTINHO et al, 2009) realizada em 1968. Posteriormente, na Conferência Mundial de Alimentação, realizada em 1974, foi formalizada a proposta de que os países deveriam desenvolver a VAN em seus territórios (COUTINHO et al, 2009).

A VAN foi considerada como um campo de atuação do Sistema Único de Saúde (SUS), regulamentada na Lei Orgânica da Saúde (Lei nº 8080/1990). A relevância da VAN como organizadora da atenção nutricional no SUS é destacada mais recentemente na 3ª diretriz da Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN) (BRASIL, 2013).

O Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) foi estabelecido na Portaria nº 1.156 de 1990. Entre 1990 e 2006, o SISVAN foi utilizado especialmente para o acompanhamento nutricional de crianças que participavam de programas de controle de desnutrição e outras carências nutricionais (BRASIL, 2015). A partir de 2006, o SISVAN foi adotado como instrumento de acompanhamento das condicionalidades de saúde dos beneficiários do Programa Bolsa Família (PBF). A cobertura das famílias inscritas no PBF provocou um aumento nos registros do SISVAN, proporcionando maior cobertura de populações em maior vulnerabilidade social (ENES; LOIOLA; OLIVEIRA, 2014). A partir de 2008, foi criado e disponibilizado o SISVAN WEB, um instrumento utilizado para o registro do estado nutricional e consumo alimentar de forma padronizada em todo o país, que substituiu o Módulo Municipal. O SISVAN WEB foi criado em um contexto de superação das dificuldades relativas ao registro e fluxo de informações, por se tratar de uma ferramenta online e apresentar um campo de interação de uso mais prático para os usuários do sistema (FERREIRA et al, 2018).

O uso dos dados do SISVAN é preconizado pelo Ministério da Saúde para a organização da atenção nutricional na rede de atenção à saúde, da realização das ações de promoção da saúde e também para o diagnóstico e monitoramento da segurança alimentar e nutricional (BRASIL, 2013). A principal fonte de dados do SISVAN é proveniente das ações da VAN na atenção primária em saúde. Adicionalmente, outras fontes de dados podem ser utilizadas, tais como: dados gerados a partir do Programa de Saúde na Escola (PSE), dos consultórios de rua, das chamadas nutricionais e das academias de saúde. Os dados antropométricos dos beneficiários do PBF também são integrados ao SISVAN pelo Sistema de Gestão do Bolsa Família (DATASUS). A partir de 2014, o Ministério da Saúde lançou a estratégia e-SUS Atenção Básica, através da Portaria GM/MS nº 1.412, de 10 de julho de 2013. Esse sistema de registro de informações é gerado por meio da unificação dos dados digitados nos serviços da atenção básica. Os dados antropométricos coletados na atenção básica e disponíveis no Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica (SISAB) também estão disponíveis no SISVAN Web. Esta integração pode contribuir principalmente para a redução das dificuldades com digitação e duplicação dos dados e maior agilidade na disponibilização das informações em saúde.

A cobertura dos dados de estado nutricional aumentou desde a criação do SISVAN WEB, entretanto, ainda é baixa (NASCIMENTO et al, 2017; BRASIL, 2017; FERREIRA et al, 2018; MOURÃO et al, 2020). Segundo o último levantamento realizado pela Coordenação Geral de Alimentação e Nutrição (CGAN-MS) com os dados de 2014 a 2017, a cobertura nacional aumentou de 11,5 para 14,1%, com diferenças marcantes entre as cinco

regiões geográficas. As regiões norte e nordeste apresentaram as maiores coberturas no período analisado, com variação de 18 para 22% (2014 e 2017, respectivamente), seguidas da região centro-sul, com variação de 7,5% para 10,2% (2014 e 2017, respectivamente) (BRASIL, 2017a).

Desde a implementação do SISVAN no país, o Ministério da Saúde tem executado iniciativas para aumentar a cobertura e facilitar a realização das atividades relativas à VAN nos estados e municípios, como a promoção de cursos, oficinas e a divulgação de material instrucional, além de efetivar sua incorporação como a terceira diretriz da segunda edição da PNAN (MOURÃO et al, 2020). Apesar das diversas iniciativas realizadas, os principais entraves relatados pelas equipes de saúde se concentram na coleta e inclusão de dados no SISVAN WEB, os quais são: problemas de acesso à internet, formulários extensos para o cadastro dos usuários no sistema, falta de profissionais específicos para a digitação, condição precária dos equipamentos, alta rotatividade de profissionais e capacitações pouco frequentes (FERREIRA et al, 2018). Outro desafio a ser vencido é o uso das informações geradas pelos SISVAN pelos gestores municipais e pelos profissionais de saúde. Mais de 50% dos profissionais responsáveis pela coleta e digitação dos dados no SISVAN WEB não analisa os resultados obtidos no sistema ou recomenda ações em saúde com base nessa avaliação (ROLIM et al, 2015).

Os estudos realizados anteriormente têm como foco principal descrever a evolução do preenchimento dos indicadores do estado nutricional ou a cobertura do SISVAN de uma ou mais cidades ou uma região geográfica isoladamente. Adicionalmente, a maioria dos estudos prioriza um ciclo de vida, especialmente crianças, e a fonte dos dados se refere exclusivamente aos dados do SISVAN WEB ou dados do Sistema de Gestão do Bolsa Família (ENES et al, 2014; JUNG et al, 2014; FERREIRA et al, 2018; MOURÃO et al, 2020). A integração do SISVAN com o e-SUS permitirá possivelmente o aumento da cobertura dos indicadores do estado nutricional, possibilitando diagnóstico mais amplo do perfil nutricional da população atendida na atenção primária (MOURÃO et al, 2020). Destarte, esta pesquisa tem por objetivo analisar a evolução do preenchimento e da cobertura dos marcadores do estado nutricional do SISVAN entre 2008 a 2019.

MÉTODOS

Delineamento do estudo e fonte dos dados

Trata-se de um estudo ecológico cujos dados são provenientes dos relatórios públicos (módulo de acesso público) do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN), disponível em:

<https://sisaps.saude.gov.br/sisvan/relatoriopublico/index>.

Foram utilizadas duas outras fontes de dados, as quais foram: projeção da população do Brasil por sexo e idade simples a partir do website do Departamento de Informática do SUS (DATASUS), disponível em:

<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?ibge/cnv/popuf.def> e os dados da população atendida pela saúde suplementar a partir do website da Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), disponível em: http://www.ans.gov.br/anstabnet/cgi-bin/dh?dados/tabnet_br.def.

A obtenção de todos os dados foi realizada nos meses de abril a junho de 2021.

Variáveis selecionadas

Os dados foram agrupados seguindo as fontes de agrupamento disponíveis no website do SISVAN, as quais são: SISVAN *todos*, SISVAN *web* e SISVAN *Sistema de Gestão do Bolsa Família (DATASUS)*. A extração dos dados foi realizada separadamente para as cinco regiões geográficas e para o Brasil.

A obtenção dos dados de preenchimento de peso, altura e o índice de massa corporal (IMC) foi realizada pelos índices antropométricos segundo cada ciclo de vida. Para crianças (0 a 9 anos), foi coletado o número total de registros dos índices peso para idade (P/I) e altura para idade (A/I). Para adolescentes (10 a 19 anos), adultos (20 a 59 anos) e idosos (≥ 60 anos) foi coletado o número total de registro do IMC para idade (IMC/I). Foram selecionados os dados correspondentes ao período de 2008 a 2019. Optou-se por este período, pois 2008 foi o primeiro ano de acesso público do SISVAN, com dados disponíveis online e 2019 foi o último ano cujos dados de todos os meses possivelmente já tinham sido digitados, revisados, estavam disponíveis e refletem a realidade dos serviços de saúde antes da pandemia da COVID-19.

Análise dos dados

Neste estudo foram realizadas duas análises sendo ambas separadas por fonte do agrupamento dos dados (*Todos*, *Sisvan web* e *Sistema de gestão do Bolsa Família*), regiões geográficas, ano e ciclos de vida. A primeira consistiu em verificar a evolução dos dados preenchidos e disponíveis no SISVAN. A descrição da evolução foi realizada a partir de dados absolutos disponíveis no SISVAN e também com dados relativos pela análise de números índices. Esta análise permitiu verificar o quanto o número de dados preenchidos em cada ano excedia ou reduzia em comparação com 2008 (primeiro ano de dados disponíveis no SISVAN). A obtenção dos números índices foi realizada pela divisão do número total de dados disponíveis no SISVAN para cada ano e os dados disponíveis para 2008 (numerador foi composto pelos dados de cada ano e o denominador pelos dados de 2008). Valores acima de 1 indicam aumento do número de dados preenchidos em comparação a 2008 e valores abaixo de 1 indicam redução do número de dados preenchidos em 2008. Para os dados de IMC/I de idosos provenientes do Sistema de Gestão do Bolsa Família, foi utilizado como referência o ano de 2014, pois nos anos anteriores o número de registros foi próximo de zero.

A segunda análise foi a descrição da cobertura dos dados do SISVAN *todos* segundo regiões geográficas, ano e ciclos de vida. A cobertura dos dados foi estimada a partir da divisão do número de dados preenchidos no SISVAN pela estimativa da projeção da população brasileira para cada faixa etária e para cada região geográfica e posteriormente multiplicado por 100, sendo expresso em percentual. Em função de uma parcela da população brasileira ser atendida pela saúde suplementar, foi realizada subtração da população atendida pela saúde suplementar da estimativa da população brasileira. Com isso, foi possível estimar o possível contingente populacional atendido pelo SUS. Os *softwares* utilizados para as análises foram o Microsoft Office Excel® e o Stata 13.0®.

RESULTADOS

Neste estudo, incluímos os dados de preenchimento e de cobertura de peso, altura e IMC para crianças, adolescentes, adultos e idosos no período de 2008 a 2019. Os números de registros provenientes dessas três fontes de dados do SISVAN estão disponíveis na Tabela 1. Com relação à fonte de dados “*todos*” foi possível verificar aumento crescente de preenchimento ao longo dos anos e para todos os ciclos de vida. Há pequenas flutuações em alguns anos, mas ao analisar a tendência, podemos verificar aumento. Para a fonte de acompanhamento SISVAN WEB, podemos verificar tendência de aumento dos dados preenchidos para crianças, adolescentes e adultos, especialmente até 2013 e 2014, mas posteriormente há queda do preenchimento. Para idosos, a tendência de preenchimento é crescente ao longo do período. Com relação aos dados da fonte de acompanhamento do Sistema de gestão do Bolsa Família, verificamos maiores aumentos do número de preenchimentos até 2013-2014, com estabilização e flutuações dos números após este período para todos os ciclos de vida. Outro ponto a ser destacado é o maior número de preenchimento para crianças e adultos em todas as fontes de acompanhamento e em todos os anos analisados.

A partir da comparação dos dados de preenchimento de todos os anos com o ano de 2008 (primeiro ano de funcionamento do SISVAN versão web), usando a fonte de preenchimento “*todos*”, verificamos aumento crescente do preenchimento para crianças, com valores discretamente maiores nas regiões norte e sudeste (aumento superior a 2,0 em 2019). Houve aumento dos dados disponíveis dos adolescentes a partir de 2012, com valores discretamente maiores nas regiões norte e centro-oeste (aumento próximo de 2,5 em 2019). O aumento para crianças e adolescentes variou entre 1.1 e 2.5 vezes em comparação à 2008. Com relação aos adultos e idosos, no período de 2009 a 2014, os dados preenchidos foram semelhantes a 2008. Observamos maiores aumentos de preenchimentos na região sul para os adultos e nas regiões norte (aumento de 4,0 em 2019) e nordeste para os idosos (aumento de 61,0 em 2019) (Figura 1).

Na figura 2 ilustramos a evolução do preenchimento dos dados de peso e altura em comparação com 2008, referente a fonte de acompanhamento SISVAN WEB, segundo regiões geográficas. Podemos verificar aumento dos dados de preenchimento entre 2009 e 2013, quando comparamos a 2008, e redução a partir de 2013-2014 em todos os ciclos de vida. Entretanto na região sudeste houve tendência de aumento bem discrepante das outras regiões para todos os ciclos de vida.

Os dados de peso e altura provenientes da fonte de acompanhamento do Sistema de Gestão do Bolsa Família (DATASUS) apresentaram tendência de aumento a partir de 2012, em comparação com 2008, para crianças, adolescentes e adultos. Destacamos maiores incrementos especialmente nas regiões norte e centro-oeste. Para os idosos, houve manutenção da tendência dos dados no período de 2015 a 2019, em comparação à 2014 (início de aparecimento dos dados no sistema), com semelhança em todas as regiões (Figura 3).

Neste estudo também analisamos a cobertura dos dados do SISVAN, para as fontes de acompanhamento *todos* e *Sisvan web*. Verificamos tendência de aumento da cobertura para os dados para todos os ciclos de vida e regiões geográficas provenientes da fonte de acompanhamento *todos*. Para os dados referentes ao Brasil, observamos aumento de cobertura de 15% para 42% entre crianças; 10% para 18% entre adolescentes; 6,6% para 14% entre adultos e 0,5% a 12,2% entre idosos. Destacamos, em 2019, a cobertura de 45% nas crianças residentes na região norte e 50% nas residentes no nordeste. De maneira geral, verificamos maior cobertura nas regiões norte e nordeste em todos os ciclos de vida, e nas crianças e adolescentes no Brasil, e nas cinco regiões geográficas (Figura 4).

DISCUSSÃO

De um modo geral, considerando a fonte SISVAN *Todos*, verificou-se um aumento do preenchimento de dados em todos os ciclos da vida, entre 2008 e 2019, em todas as regiões do Brasil. Verificamos também aumento expressivo da cobertura dos marcadores do estado nutricional em todas as regiões e ciclos de vida, entretanto, a cobertura entre crianças excede em três vezes a de adultos e idosos.

As pesquisas apontam que a VAN tem avançado no país nas últimas décadas, embora ainda esteja distante de ser universal como se pretende. Compreendida como "*um conjunto de atividades continuadas e rotineiras de observação, coleta e análise de dados e informações que podem descrever as condições alimentares e nutricionais da população*", a VAN é imprescindível para que as decisões políticas sejam mais acertadas e para que seja possível adequado processo de planejamento, implementação e monitoramento de programas e ações na área da saúde, em especial aqueles relacionados à alimentação e nutrição.

Tabela 1. Número de registro dos marcadores do estado nutricional do SISVAN para crianças, adolescentes, adultos e idosos segundo ano de preenchimento e fonte de agrupamentos (*todos, web e sistema de gestão do bolsa família*). Brasil-SISVAN, 2008-2019.

	Ano											
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
SISVAN (<i>todos</i>)												
Peso (criança)	4.050.588	4.547.735	5.307.980	5.222.807	5.329.795	7.058.822	7.650.955	8.645.285	8.548.546	8.653.746	9.266.782	9.357.129
Altura (criança)	4.049.484	4.540.735	5.301.170	5.216.272	5.324.178	7.058.675	7.650.888	8.645.289	8.548.549	8.653.746	9.266.777	9.356.888
IMC (adolescente)	2.756.283	2.235.345	2.294.804	2.383.301	3.024.451	4.281.929	4.310.428	4.888.991	4.635.498	4.723.981	5.246.279	5.087.144
IMC (adulto)	5.247.693	5.904.299	6.368.657	6.681.140	8.131.142	9.745.089	9.524.380	11.253.161	12.223.215	12.814.120	14.327.266	12.811.885
IMC (idoso)	64.812	192.131	176.681	205.912	223.605	276.092	390.835	1.306.795	1.722.024	2.027.012	2.375.524	2.625.875
SISVAN (<i>web</i>)												
Peso (criança)	809.180	1.386.207	1.250.451	1.476.643	1.657.907	1.699.517	1.381.955	1.338.229	1.241.966	1.229.571	940.975	869.461
Altura (criança)	808.231	1.378.024	1.242.876	1.469.074	1.651.518	1.699.342	1.381.959	1.338.228	1.241.966	1.229.571	940.975	869.461
IMC (adolescente)	275.084	427.404	326.103	377.794	508.069	535.814	451.608	299.358	239.660	385.760	335.707	287.387
IMC (adulto)	589.517	1.112.426	842.829	980.209	971.660	979.673	726.986	693.571	639.909	1.160.427	1.064.477	790.650
IMC (idoso)	64.837	192.291	176.814	206.084	222.959	274.023	249.589	291.611	284.523	463.164	393.342	303.716
SISVAN (<i>Sistema de Gestão do Bolsa Família</i>)												
Peso (criança)	3.601.908	3.593.766	4.376.440	4.118.057	3.951.460	5.662.472	6.518.788	6.434.701	6.020.326	6.204.649	6.837.376	6.657.150
Altura (criança)	3.601.746	3.593.871	4.376.431	4.118.009	3.951.580	5.662.470	6.518.717	6.434.701	6.020.329	6.204.649	6.837.371	6.656.879
IMC (adolescente)	2.620.724	1.925.222	2.040.445	2.078.150	2.563.046	3.827.102	3.924.461	3.673.318	3.347.340	3.398.335	3.659.531	3.111.071
IMC (adulto)	4.951.735	5.151.747	5.752.190	5.942.874	7.404.774	9.026.982	8.953.996	8.673.439	8.323.062	8.447.677	8.964.528	6.274.126
IMC (idoso)	0	0	0	1	691	2.135	143.543	180.952	144.888	118.191	135.689	103.825

Fonte: Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN).

Figura 1. Evolução dos dados disponíveis de peso, altura e índice de massa corporal (IMC) no Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) em comparação à 2008 referentes à SISVAN *todos*, segundo ano do preenchimento, região geográfica e ciclos de vida. Brasil, SISVAN, 2008-2019.

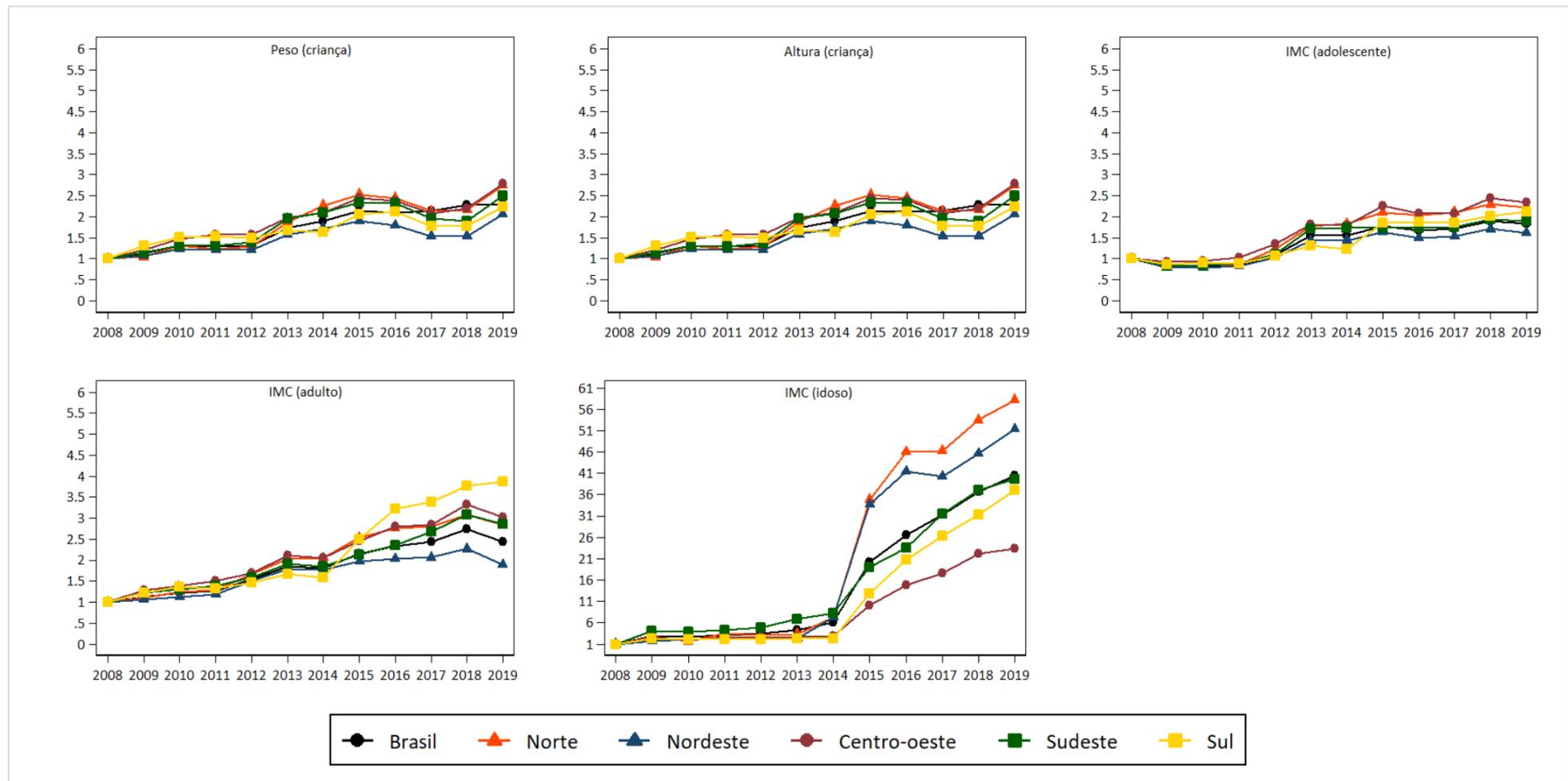


Figura 2. Evolução dos dados disponíveis de peso, altura e índice de massa corporal (IMC) no Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) em comparação à 2008 referentes à SISVAN *web* segundo ano do preenchimento, região geográfica e ciclos de vida. Brasil, SISVAN, 2008-2019.

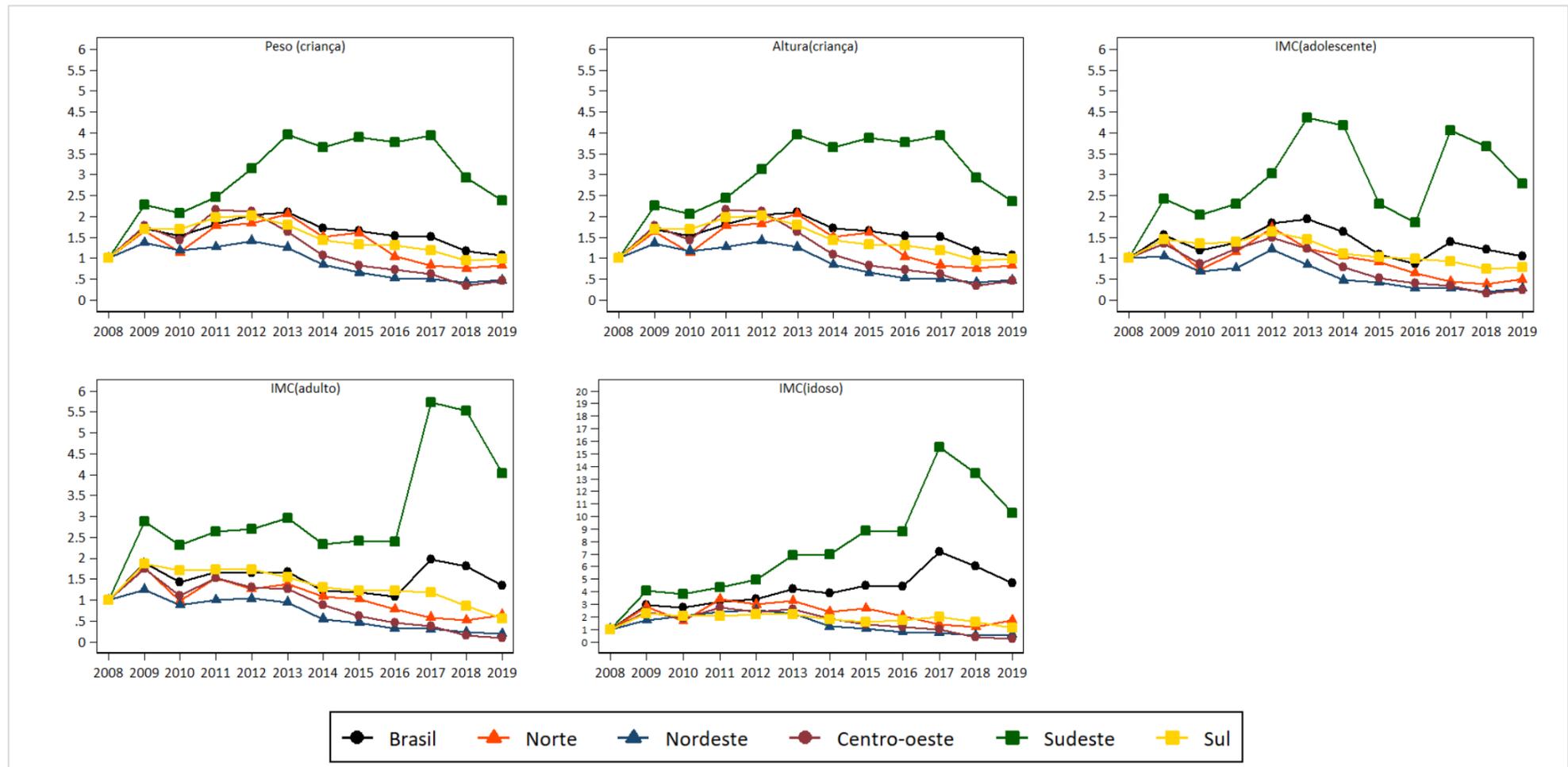


Figura 3. Evolução dos dados disponíveis de peso, altura e índice de massa corporal (IMC) no Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) em comparação à 2008 referentes à SISVAN *Sistema de Gestão do Bolsa Família (DATASUS)*, segundo ano do preenchimento, região geográfica e ciclos de vida. Brasil, SISVAN, 2008-2019.

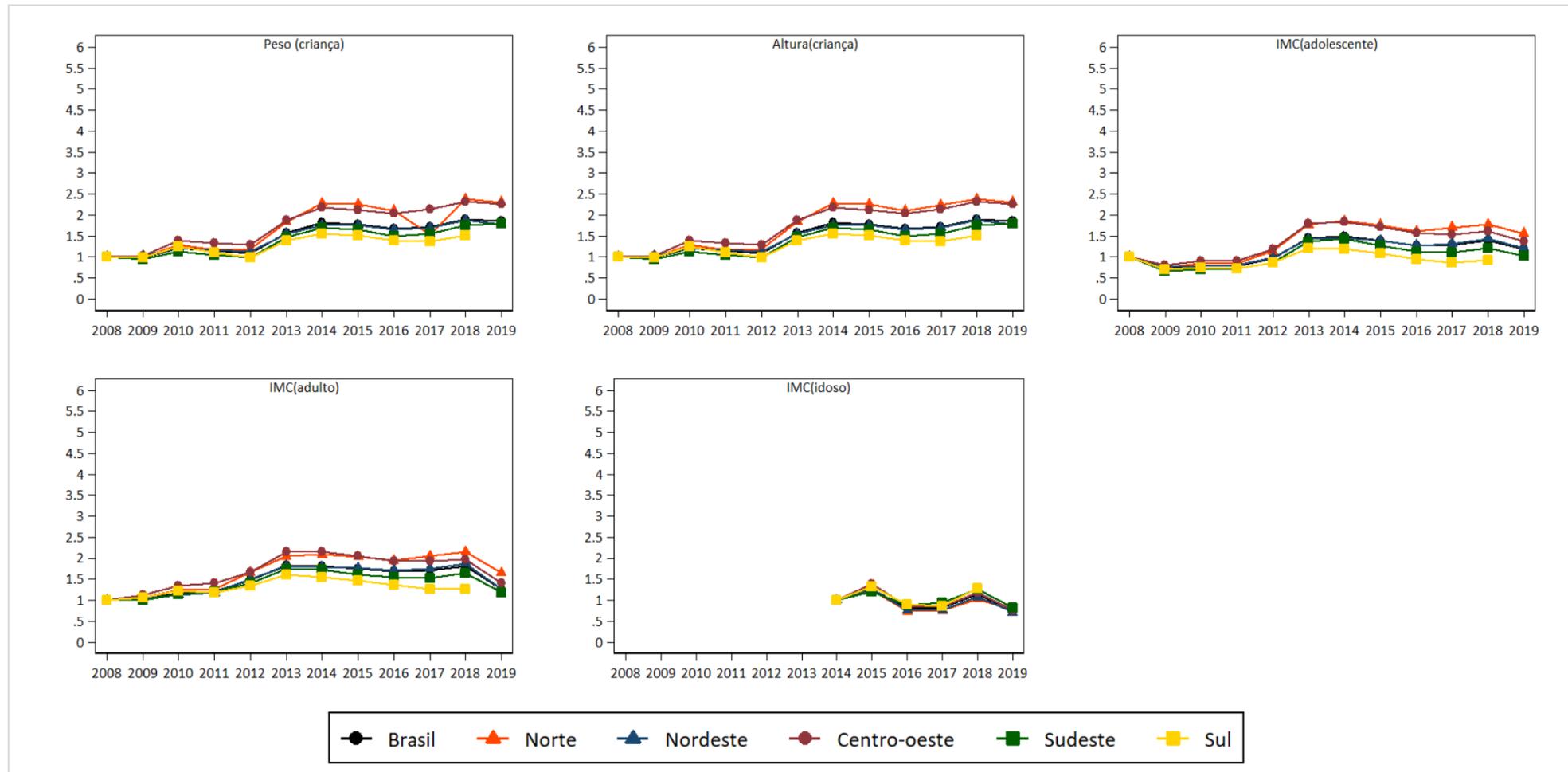
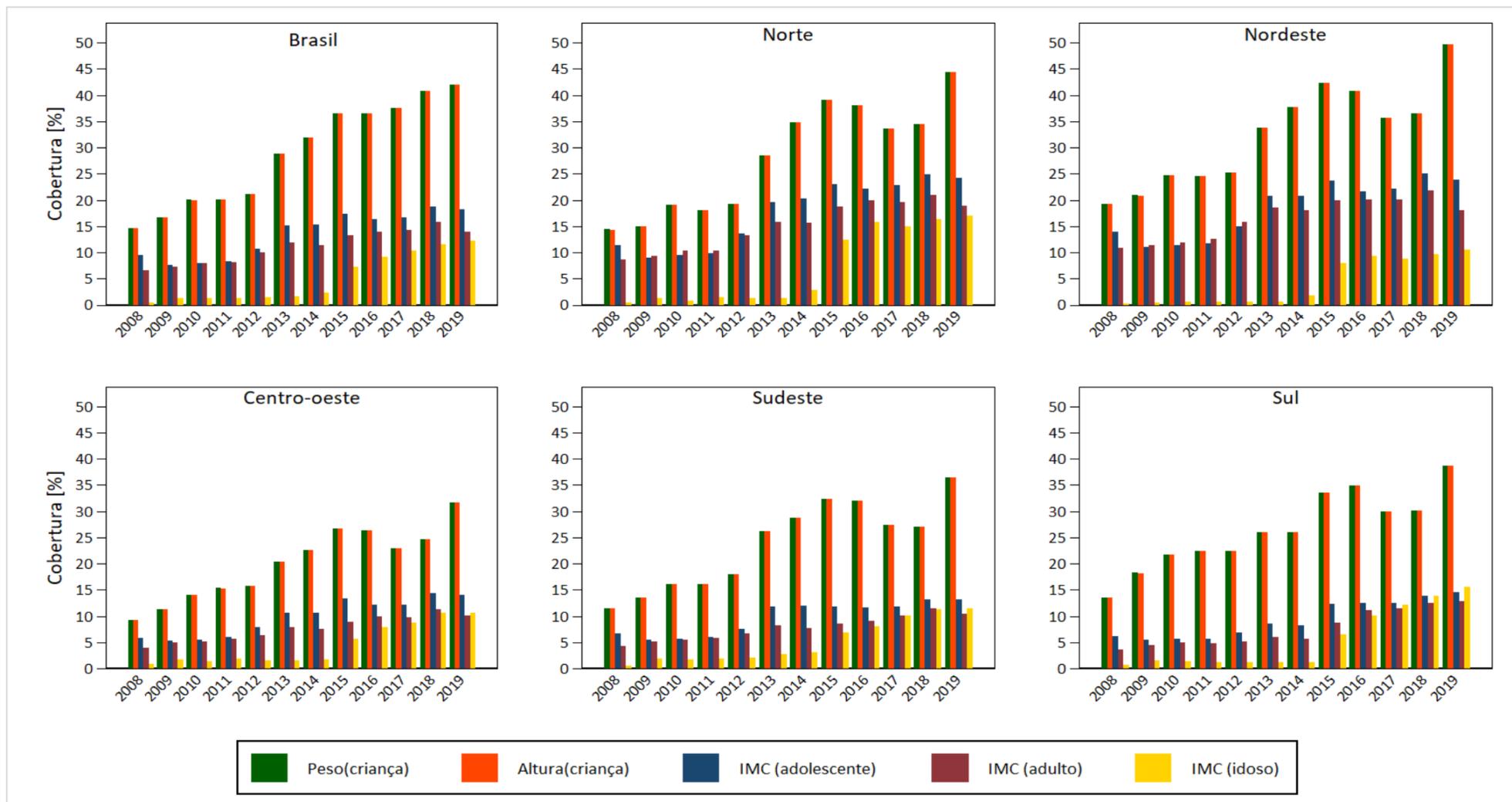


Figura 4. Cobertura dos dados disponíveis de peso, altura e índice de massa corporal (IMC) no Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) referentes à SISVAN *todos*, segundo ano do preenchimento, região geográfica e ciclos de vida. Brasil, SISVAN, 2008-2019.



A VAN trata-se ainda de um importante instrumento para o acompanhamento da realização do Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) e da promoção da segurança alimentar e nutricional (SAN) (BRASIL, 1990; BRASIL, 2015).

Quando avaliamos separadamente a evolução do preenchimento de dados no SISVAN *Web* e no Sistema de Gestão do Bolsa Família, há diferenças importantes. No SISVAN *Web*, observamos redução no preenchimento dos dados a partir de 2014, provavelmente em função da implementação do e-SUS Atenção Básica (e-SUS AB), uma estratégia do Ministério da Saúde, criada em 2013, para reestruturar e integrar as informações da Atenção Básica em nível nacional. O e-SUS AB propõe a melhoria da gestão da informação, das condições de infraestrutura e dos processos de trabalho. O Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica (SISAB) integra o e-SUS AB e nele constam informações sobre a situação sanitária e de saúde da população. Dentre estas informações, estão os dados referentes à antropometria e de consumo alimentar (BRASIL, 2013; BRASIL, 2017b). A migração dos dados existentes no SISAB para a base do SISVAN pode contribuir para um incremento da vigilância alimentar e nutricional. Neste estudo, não foram analisados separadamente os dados do SISVAN provenientes da fonte e-SUS, porque estão disponíveis apenas a partir de 2015. No entanto, eles compõem o SISVAN *Todos* e, neste sentido, é possível explicar porque a redução dos dados disponíveis pelo SISVAN *Web* não impactou no total de informações do SISVAN.

Já no Sistema de Gestão do Bolsa Família, há tendência de aumento do preenchimento de dados do estado nutricional a partir de 2012 para crianças, adolescentes e adultos, e uma estabilização entre os idosos, de 2015 a 2019. É indiscutível a importância do programa Bolsa Família na obtenção de dados para a vigilância alimentar e nutricional. Os resultados de um estudo indicam que, entre 2014 e 2017, a participação do PBF no SISVAN passou de 57,2% para 85,8% dos dados no Brasil (BRASIL, 2017a). Por outro lado, este percentual elevado pode dificultar a extrapolação dos resultados, refletindo a realidade do público beneficiário do programa, e não da população em geral (NASCIMENTO et al, 2019).

Em relação à cobertura, verificamos tendência de aumento para todos os ciclos de vida e regiões geográficas, considerando a fonte de acompanhamento SISVAN *Todos*. Em um documento do Ministério da Saúde, considerando dados de acompanhamento do estado nutricional no Sisvan Web, no período de 2014 a 2017, verificou-se que a cobertura no Brasil passou de 11,5% para 14,1%. Observou-se ainda que sete estados e o Distrito Federal encontravam-se com cobertura abaixo do valor nacional, principalmente nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul (BRASIL, 2017a).

Em nosso estudo, verificamos maior acompanhamento de crianças e a cobertura reduzida de idosos, o que também foi observado em outras pesquisas (COUTINHO et al, 2009; ENES et al, 2014; NASCIMENTO et al, 2019). Essas características estão relacionadas principalmente a um sistema de saúde que historicamente prioriza

a saúde materno-infantil, nas políticas de saúde como um todo, e também naquelas relacionadas à alimentação e nutrição. Soma-se a isso o fato das crianças estarem mais frequentemente presentes nas unidades de saúde, nas consultas de puericultura, principalmente na primeira infância. Um outro fator importante é o Programa Saúde na Escola (PSE), que integra e articula as áreas da educação e saúde, e visa contribuir para a formação integral dos estudantes por meio de ações de promoção, prevenção e atenção à saúde voltadas a crianças e jovens da rede pública de ensino (BRASIL, 2007). Há uma interface com o PSE, uma vez que a avaliação do estado nutricional de crianças é uma ação frequentemente realizada nas escolas, o que aumenta o preenchimento de dados no SISVAN. Um outro aspecto possivelmente associado é o Programa Bolsa Família (PBF). O acompanhamento do estado nutricional de crianças é reforçado, considerando que uma das condicionalidades do PBF na área da saúde é a vacinação e o acompanhamento do crescimento e acompanhamento de crianças menores de 7 anos (BRASIL, 2004; BRASIL, 2008).

Embora a menor cobertura ainda seja entre os idosos, houve aumento expressivo no Brasil, passando de 0,48% em 2008 a 12,19% em 2019, sendo este aumento proporcionalmente maior do que nas demais faixas etárias. Considerando o processo de envelhecimento populacional, é fundamental que a população idosa também seja priorizada, de forma que as necessidades de atenção nutricional neste ciclo da vida também sejam devidamente identificadas pela vigilância alimentar e nutricional.

Muitos desafios ainda precisam ser superados para que de fato o SISVAN seja valorizado e utilizado como fonte de informações para a gestão da alimentação e nutrição no Brasil, tais como falta de investimentos em equipamentos e acesso à internet, necessidade de capacitação e sensibilização de profissionais e gestores sobre a importância da VAN, entraves políticos, pouca utilização dos dados para ações de planejamento e avaliação, dentre outros (ROLIM et al, 2015; FERREIRA et al, 2018; NASCIMENTO et al, 2019).

Nosso estudo avança em descrever o panorama do SISVAN em todos os ciclos de vida e em todas as fontes de dados (SISVAN *Todos*, SISVAN *Web* e SISVAN Bolsa Família) em um único estudo. Consideramos que este seja um ponto forte em função de conseguirmos analisar se o avanço ocorreu de forma homogênea entre os ciclos ou se há avanços em ciclos específicos. Estes dados são relevantes para os gestores das unidades e para a pactuação de metas. Adicionalmente, analisamos a evolução da disponibilidade dos dados no sistema a partir da versão web (2008) e também descrevemos a cobertura destes dados. No que se refere à cobertura, a projeção da população disponível no site do DataSUS é uma fonte confiável por utilizar dados do censo, das pesquisas de amostra de domicílio, dados de nascimento e óbito e atualização da estrutura etária da população de cada período. Um ponto positivo foi desconsiderar dos dados de cobertura a população atendida pela saúde suplementar. Isso possibilita uma análise mais real. Entendemos e ressaltamos um dos princípios fundamentais do SUS – universalidade – entretanto achamos que seria mais próximo da realidade não incluir os dados da

população atendida à saúde suplementar. Esta decisão parte da premissa de que a população vinculada à saúde suplementar não teria seus dados antropométricos coletados na atenção primária.

Por outro lado, destacamos algumas limitações do nosso estudo. Destacamos, inicialmente, a impossibilidade de analisar a qualidade e consistência dos dados, especialmente das pessoas com mais de uma avaliação durante um ano. Sabemos que os dados do SISVAN são coletados por profissionais da saúde na atenção primária, mas nas escolas (dados de crianças e de adolescentes), as avaliações podem ter sido realizadas por profissionais não capacitados, havendo maior variabilidade entre-avaliadores e até mesmo intra-avaliadores.

Outra limitação é a utilização da população total para o cálculo da cobertura em oposição a população cadastrada no SUS. Uma minimização desta limitação é termos realizado a cobertura utilizando dados de cada faixa etária. Imaginamos que nossos dados possam estar subestimados ao considerar a população total para cobertura. Outra limitação relevante é a ausência de cobertura para os dados do Bolsa Família. Optamos por não fazer esta estimativa em função dos dados disponíveis do Bolsa Família se referirem às famílias cadastradas, e não aos indivíduos, de forma que não seria possível uma avaliação por faixa etária.

Como conclusão deste estudo, podemos verificar que houve aumento significativo do preenchimento dos dados e da cobertura dos marcadores do estado nutricional disponíveis no SISVAN, no período de 2008 a 2019. No entanto, considerando a importância da VAN, a cobertura ainda é baixa, especialmente entre os adultos e idosos. Neste estudo conseguimos apresentar o panorama dos marcadores do estado nutricional no Brasil, nas regiões geográficas e segundo ciclo de vida. Esses resultados são relevantes para a organização da atenção nutricional na rede de atenção à saúde e podem ser o ponto de partida para próximos estudos, que visem especialmente entender os efeitos de mudanças na rotina dos serviços de saúde, na melhoria da cobertura dos marcadores do estado nutricional do SISVAN.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei Nº 8080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da República Federativa do Brasil; 1990 (Seção 1)

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Marco de referência da vigilância alimentar e nutricional na atenção básica**. Brasília, 2015. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/marco_referencia_vigilancia_alimentar.pdf.

BRASIL. Ministério da Saúde – Secretaria de Atenção à Saúde – Departamento de Atenção Básica – Coordenação-Geral de Alimentação e Nutrição. Informe situacional sobre os Programas de Alimentação e Nutrição e de Promoção da Saúde na Atenção Básica. Brasília, 2017a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Nota Técnica nº 51-SEI/2017-CGAA/DAB/SAS/MS, Integração do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) à Estratégia e-SUS Atenção Básica (e-SUS AB). Disponível em: http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/documentos/nt_51_sei_2017.pdf . Acesso em: 28 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.412/GM/MS, de 10 de julho de 2013, Institui o Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica (SISAB). Diário Oficial da União, Brasília, DF, Seção 1, 11 jul. 2013e. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt1412_10_07_2013.html . Acesso em: 28 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Alimentação e Nutrição / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. – 1. ed., 1. reimpr. – Brasília : Ministério da Saúde, 2013

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Protocolos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN na assistência à Saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2008.

BRASIL. Presidência da República. Poder Executivo. Decreto nº 6.286, de 5 de dezembro de 2007. Institui o Programa Saúde na Escola - PSE, e dá outras providências. *Diário Oficial da União* 2007. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/dec_6286_05122007.pdf. Acesso em: 28 jun. 2021.

BRASIL. Lei ordinária nº 10.836 de 9 de janeiro de 2004. Cria o Programa Bolsa Família e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.836.htm> . Acesso em: 28 jun. 2021.

BRASIL. Portaria nº 1.156, de 31 de agosto de 1990. Fica instituído, no Ministério da Saúde, o Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1990. Seção 1. Disponível em: http://189.28.128.100/nutricao/docs/legislacao/portaria_sisvan.pdf. Acesso em: 28 jun. 2021.

CAMILO S.M.B, et al. Vigilância nutricional no Brasil: criação e implementação do SISVAN. **Revista APS**, v.14, n.2, p.224-228, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/aps/article/view/14685/7857>. Acesso em: 29 de jun. 2021.

COUTINHO J.G. et al. A organização da Vigilância Alimentar e Nutricional no Sistema Único de Saúde: histórico e desafios atuais. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.12, p.688-699, 2009.

ENES, C.C.; LOIOLA, H.; OLIVEIRA, M.R.M. Cobertura populacional do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional no Estado de São Paulo, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 05, p. 1543-1551, 2014. doi: <https://doi.org/10.1590/1413-81232014195.05872013>.

FERREIRA, C.S., et al. Fatores associados à cobertura do SISVAN Web para crianças menores de 5 anos, nos municípios da Superintendência Regional de Saúde de Belo Horizonte. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.23, n.9, p.3031-3040, 2018. DOI: 10.1590/1413-81232018239.15922016.

JUNG, N.M.; BAIROS, F.S.; NEUTZLING, M.B. Utilização e cobertura do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 05, p. 1379-1388, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232014195.20002013>.

MOURÃO, E., et al. Tendência temporal da cobertura do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional entre crianças menores de 5 anos da região Norte do Brasil, 2008-2017. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v.29, n.2, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742020000200026>.

NASCIMENTO, F.A. do, SILVA, S.A. e JAIME, P.C. Cobertura da avaliação do consumo alimentar no Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional Brasileiro: 2008 a 2013. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 22, e190028, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-549720190028>.

ROLIM, M.D. et al. Avaliação do SISVAN na gestão de ações de alimentação e nutrição em Minas Gerais, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, n. 8 p. 2359-2369, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232015208.00902015>.

Condições de saúde dos profissionais que manuseiam animais no Brasil e a prevalência de infecção por robovírus, rickettsia do grupo da febre maculosa e bartonella

Jorlan Fernandes

Doutor em Medicina Tropical, Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz
jorlan@ioc.fiocruz.br

Renata Carvalho de Oliveira

Doutora em Medicina Tropical, Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz
reoliveira@ioc.fiocruz.br

Gabriel Cavalcanti Rosa

Mestrando em Medicina Tropical, Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz
gabrielrosa.97@gmail.com

Alexandro Guterres

Doutor em Genética, Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz
guterres@ioc.fiocruz.br

Monique da Rocha Queiroz Lima

Doutora em Medicina Tropical, Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz
moniqueq@ioc.fiocruz.br

Marco Aurélio Pereira Horta

Doutor em Saúde Pública e Meio Ambiente, Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz
marco.horta@fiocruz.br

Márcio Neves Bóia

Doutor em Medicina Tropical, Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz
mboia@ioc.fiocruz.br

Elba Regina Sampaio de Lemos

Doutora em Medicina Tropical, Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz
elemos@ioc.fiocruz.br

RESUMO: Os profissionais que trabalham com captura e manuseio de animais estão expostos a um grande número de agentes zoonóticos. Com o objetivo de investigar a prevalência de anticorpos anti-robovírus (hantavírus e arenavírus), anti-*Bartonella* spp. e anti-*Rickettsia* do grupo da febre maculosa (RGFM), em estudantes e profissionais que realizam atividades de campo com animais, um estudo foi realizado em agosto de 2008 durante o IV Congresso Brasileiro de Mastozoologia. Além dos dados epidemiológicos de 341 profissionais (124 homens e 217 mulheres), procedentes de diferentes estados do Brasil, foram coletadas e testadas amostras de sangue, com a identificação de três (0,87%), 36 (10,55%) e 79 (23,16%) amostras reativas para robovírus, RGFM e *Bartonella*, respectivamente. Os resultados obtidos confirmam o baixo risco de transmissão de robovírus nesta população, corroborando os dados da literatura sobre o tema. Porém a elevada sororreatividade para RGFM e *Bartonella* demonstra que os profissionais que manuseiam animais estão particularmente expostos a estes agentes zoonóticos, considerando, especialmente em relação à febre maculosa, que foi mais elevada do que a observada na população geral. Esses dados podem ser utilizados como base para a construção de serviços de saúde ocupacional para trabalhadores envolvidos em atividades com animais no Brasil, onde existe uma necessidade de conscientização desses profissionais sobre o uso de equipamentos de proteção individual (EPI) e outras medidas, como a vacinação, na mitigação dos riscos à saúde desses indivíduos.

Palavras-chave: Biossegurança, Agentes zoonóticos, Mastozoólogos.

Como citar este trabalho:

FERNANDES, J.; OLIVEIRA, R.C.; ROSA, G.C.; GUTERRES, A.; LIMA, M.R.Q.; HORTA, M.A.P.; BÓIA, M.N.; LEMOS, E.R.S. Condições de saúde dos profissionais que manuseiam animais no Brasil e a prevalência de infecção por robovírus, rickettsia do grupo da febre maculosa e bartonella. In: LIMONGI, J.E. (Org.). **Vigilância em Saúde: Interfaces entre a Saúde Pública e a Pesquisa Científica**. 1Ed. Uberlândia: Editora Colab, 2021, cap. 8, p. 121-140. doi: <http://dx.doi.org/10.51781/9786586920185121140>

INTRODUÇÃO

Doenças zoonóticas, ou zoonoses, são causadas por agentes infecciosos transmitidos de animais para humanos e vice-versa. De ocorrência global, esses agentes, presentes tanto em ambientes silvestres e rurais quanto urbanos, representam cerca de 61% dos patógenos que afetam humanos (PLOWRIGHT et al., 2017). Estudos revelam que a maioria das doenças infecciosas emergentes descobertas nas últimas décadas possui origem zoonótica e que a vida silvestre representa a principal fonte de infecção para o homem (JONES et al., 2008).

As zoonoses apresentam grande espectro de modos de transmissão que pode ser, de forma sucinta, classificada como de transmissão direta ou indireta, principalmente por meio do contato com secreções de animais infectados, pela via respiratória ou inalação de aerossóis e por vetores, incluindo mosquitos, carrapatos e pulgas (PLOWRIGHT et al., 2017; ELLWANGER; CHIES, 2021). Assim, vários agentes zoonóticos podem ser transmitidos diretamente dos animais para os seres humanos, como, por exemplo, hantavírus e arenavírus, também conhecidos como os robovírus (do inglês *rodent-borne viruses*). Esses agentes virais da ordem *Bunyvirales* são responsáveis por causar doenças graves em humanos, como a síndrome pulmonar por hantavírus (SPH) e as febres hemorrágicas americanas por arenavírus, transmitidas principalmente de forma direta e acidental, através da inalação de partículas virais presentes em aerossóis provenientes de urina e outras secreções de roedores silvestres infectados (OLIVEIRA et al., 2014).

Agentes zoonóticos também podem ser transmitidos para o homem indiretamente por meio de alimentos e água contaminados pelos animais infectados, como por exemplo, *Salmonella* spp. e *Leptospira* spp. ou através de vetores, como mosquitos, pulgas e carrapatos, entre outros artrópodes (PLOWRIGHT et al., 2017). Os mosquitos são vetores bem conhecidos de várias zoonoses envolvendo animais silvestres, como a febre do Vale Rift, a encefalite equina e a febre amarela, enquanto os carrapatos, pulgas e moscas são essenciais, por exemplo, para a propagação das rickettsias do grupo da febre maculosa (RGFM), bactérias Gram-negativas da família Rickettsiaceae, *Bartonella henselae* e *Yersinia pestis* (JONES et al., 2008; LEMOS, 2013).

A relevância das zoonoses para a saúde humana tem sido especialmente destacada pelas recentes pandemias do século XXI, como a de influenza H1N1 em 2009 e a do SARS-CoV-2 (ELLWANGER; CHIES, 2021). Embora os vírus zoonóticos sejam os principais agentes envolvidos nesses eventos, bactérias e parasitas também representam ameaças para a saúde pública, para o bem-estar social e econômico da população global (ZINSSTAG et al., 2020). À medida que aumenta a compreensão dos mecanismos envolvidos na ocorrência de eventos zoonóticos, aumenta também a percepção da importância de uma maior vigilância da vida silvestre,

considerando a identificação de evidências que possam antecipar a emergência de zoonoses e a instituição de medidas preventivas adequadas (CHILDS; GORDON, 2009; MAULDIN et al., 2016).

Claramente existe um movimento global de incentivo para estudos envolvendo animais, incluindo pesquisas sobre evolução, especiação e ecologia de diversos táxons, além de atividades focadas na identificação de microrganismos agentes zoonóticos nos animais e seus ectoparasitas (MAULDIN et al., 2016; ZINSSTAG et al., 2020). Pesquisadores como, por exemplo, biólogos, veterinários, epidemiologistas e funcionários da vigilância epidemiológica, entre outros, que trabalham com pessoas, animais e materiais potencialmente infectados têm um risco maior de contrair doenças zoonóticas do que a população em geral (BAKER; GRAY, 2009; LEMOS, 2014; MAULDIN et al., 2016). Esses profissionais podem não necessariamente estar envolvidos em estudos direcionados para agentes zoonóticos, mas muitos trabalham em áreas de potencial circulação desses patógenos ou de animais e vetores conhecidos por albergar vírus, bactérias e fungos, colocando-os em maior risco de exposição a certas zoonoses.

O contato próximo a diferentes espécies animais durante a realização de suas atividades faz com que esse grupo de profissionais esteja potencialmente exposto a uma ampla gama de agentes zoonóticos, causadores da raiva, peste bubônica, brucelose e histoplasmose, entre outros patógenos conhecidos, ou mesmo de novos agentes, desenvolvendo doenças ainda desconhecidas (LEMOS, 2014). Apesar do risco de doenças e lesões ocupacionais entre essas populações, existem poucos estudos em escala global relacionados ao risco ocupacional de veterinários, pesquisadores de campo e outros trabalhadores que manuseiam animais silvestres ou não (GARLAND-LEWIS et al., 2017). Neste capítulo, damos ênfase aos mastozoólogos, um grupo de profissionais composto por indivíduos com uma variedade de formações, atuando em um campo de estudo amplo que inclui diversas disciplinas como estudar a variabilidade morfológica ou fisiológica, compreender o comportamento animal, examinar os níveis e padrões de variabilidade genética, e monitorar as tendências gerais da biodiversidade de mamíferos (KELT et al., 2010; MAULDIN et al., 2016). Esses profissionais fornecem à comunidade científica um melhor entendimento da ecologia e evolução dos mamíferos, melhorando ainda mais nosso entendimento da biologia de todos os táxons.

Devido à dispersão geográfica e a diversidade de atividades executadas por esses indivíduos, é difícil estabelecer serviços de saúde preventivos específicos para este grupo populacional, embora organizações individuais tenham implementado programas de saúde ocupacional para trabalhadores que estejam em contato com a vida silvestre (CHILDS; GORDON, 2009; BOSCH et al., 2013). Não existem modelos estabelecidos, devido à variabilidade no acesso e na qualidade dos serviços de saúde locais, normas culturais diferentes e outros fatores locais e regionais (GARLAND-LEWIS et al., 2017). Neste contexto, estudos de soroprevalência vêm sendo amplamente empregados em diversos países na tentativa não somente de estimar a exposição desses

profissionais a agentes infecciosos de importância local, mas também visando estabelecer medidas de proteção e mitigação da exposição a patógenos zoonóticos e identificar lacunas na conscientização e no treinamento de profissionais que manuseiam animais (NOAH et al., 1997; FULHORST et al., 2007; BOSCH et al., 2013; BARTH et al., 2014; LLEDÓ et al., 2019).

No Brasil, existe uma carência na bibliografia sobre o perfil epidemiológico dos profissionais que capturam, coletam e processam amostras de animais. O impacto dessas atividades na saúde deste grupo populacional ainda é desconhecido e não tem sua importância reconhecida. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi realizar um estudo de prevalência de agentes zoonóticos como os robovírus (hantavírus, arenavírus, incluindo o vírus da coriomeningite linfocítica -LCMV), *Bartonella* spp. e RGFM em amostras de profissionais que pesquisam e realizam trabalhos de campo com animais.

METODOLOGIA

Amostragem

O presente trabalho é um estudo transversal retrospectivo, composto por profissionais e estudantes que manuseiam animais no Brasil, recrutados durante o IV Congresso Brasileiro de Mastozoologia, realizado entre os dias 18 e 22 de agosto de 2008 na cidade de São Lourenço, Minas Gerais, Brasil. A participação foi voluntária e implicou na assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), no autopreenchimento de um questionário e na doação de sangue. Cerca de 10mL de sangue venoso periférico foram coletados em tubo de vácuo (Vacutainer® - BD, New Jersey, EUA), sem anticoagulante. Após a coleta, o sangue foi centrifugado a 3000rpm por 5 minutos e o soro acondicionado em congeladores à -20°C para posterior análise.

No questionário, foram abordadas 12 questões sobre a atividade profissional dos participantes, incluindo tempo e tipo de contato com animais, a utilização de equipamentos de proteção individual (EPI) e dados vacinais conforme apresentado no Quadro 1.

Análises sorológicas

A presença de anticorpos da classe IgG anti-RGFM e *Bartonella* spp. foi determinada pelo ensaio de imunofluorescência indireta (IFI), utilizando kits comerciais *Rickettsia IFA IgG Focus Diagnostics*®, (Cypress, CA, EUA) e *B. henselae IFA IgG BION Enterprises*® (Des Plaines, IL, EUA) respectivamente, de acordo com as instruções do fabricante. As amostras de soro foram testadas a uma diluição de 1:64 e os soros das amostras positivas a 1:64 foram posteriormente diluídas e testadas por IFI para determinar os títulos finais. Controles negativos e positivos foram incluídos para cada execução de teste.

Quadro1. Principais variáveis obtidas pela aplicação de questionário.

GRUPO	VARIÁVEL
Dados demográficos	Sexo
	Idade
	Estado de residência
	Profissão
Atividades profissionais envolvendo animais	Início da atividade com animais
	Tipo de atividade que realiza: <ul style="list-style-type: none"> • Captura de animais silvestres • Manuseio de animais domésticos • Coleta de invertebrados • Necropsia de animais • Bioterismo • Outras
	Período de realização das atividades
Uso de equipamentos de proteção individual	Utilização de EPI durante a atividade laboral <ul style="list-style-type: none"> • Não utilizo • Utilizo eventualmente • Todas as atividades são realizadas com EPIs
	Quais EPIs são utilizados
Situação vacinal	Está vacinado para: <ul style="list-style-type: none"> • Raiva • Febre Amarela

Para a investigação de anticorpos para orthohantavírus foi realizado um teste ELISA (do inglês *Enzyme Linked Immunosorbent Assay*) utilizando como antígeno a proteína recombinante do nucleocapsídeo do *Araraquara orthohantavirus*, de acordo com o protocolo descrito por Figueiredo e colaboradores (2009). As amostras de soro foram testadas na diluição de 1:400 e a amostra foi considerada positiva com a densidade óptica (DO) final superior a 0,3.

A pesquisa de anticorpos da classe IgG anti-mammarenavírus foi realizada de acordo com o protocolo estabelecido no *Instituto Nacional de Enfermedades Virales Humanas "Julio I. Maiztegui"*, na Argentina, utilizando o teste ELISA a partir de antígenos inativados do mammarenavírus Junín (arenavírus da Clade B do Novo Mundo) obtidos em cultura de células Vero E6 (RIERA et al., 1997; FERNANDES et al., 2018). As amostras de soro foram testadas na diluição de 1:100 e foram consideradas positivas quando a DO final foi superior a 0,2.

Por ser um agravo ainda desconhecido no Brasil e relacionado a surtos em institutos de criação e distribuição de animais, uma pesquisa por anticorpos anti-LCMV foi realizada apenas em soros de indivíduos que indicaram no questionário realizarem atividades em biotérios. O mesmo protocolo descrito para realização

de pesquisa de anticorpos para mamarenavírus Junin foi utilizado, mas com o antígeno LCMV obtido em cultura de células Vero E6 (RIERA et al. 1997). As amostras de soro foram testadas na diluição de 1:400 e foram consideradas positivas com a DO final superior a 0,2.

Considerações éticas

O presente estudo está inserido no projeto intitulado “Estudo das condições de saúde dos profissionais que manipulam animais silvestres: prevalência e susceptibilidade a infecções virais, bacterianas e por parasitas, com ênfase nas Hantaviruses”, aprovado pelo comitê de ética em pesquisa do Instituto Oswaldo Cruz – Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) sob o número de protocolo 409/07.

Análise estatística

A análise estatística foi realizada com o auxílio do pacote estatístico *R Studio* (versão 1.1.463) com o objetivo de testar a relação entre as variáveis listadas no Quadro 1 e as variáveis de desfecho (ser reativo nos testes sorológicos para RGFM, *Bartonella* spp. e robovírus) pelo teste de qui-quadrado (X^2).

RESULTADOS

Neste estudo foram avaliados 341 indivíduos, em sua maioria mulheres (217 – 63,63%) entre 18 e 70 anos (média de 26,57 anos), residentes na região sudeste (231 - 67,74%). Estudantes de graduação ou formados em ciências biológicas representaram 88,26% (301/341) da população do estudo, com menor frequência de profissionais/alunos de medicina veterinária, engenharia agrônoma, engenharia florestal, geologia, gestão ambiental, zootecnia e oceanografia. As atividades mais reportadas foram captura (286 - 83,87 %) e necropsia (167 – 48,97%) de animais silvestres, principalmente roedores, morcegos, marsupiais e aves por um período inferior a um ano até 47 anos de atividade com animais (média de 5,37 anos).

Quando questionados sobre as medidas de proteção durante a realização de atividades com animais, dos 318 profissionais que forneceram informações, 95 (27,85%) relataram não utilizar, 31 (9,09%) utilizavam eventualmente e 198 (58,06%) informaram sempre utilizar EPIs. Luvas de procedimento, de contenção e perneiras foram os EPIs mais citados no questionário. Em relação à vacinação, 193 (56,59%) informaram já ter se vacinado contra raiva e 253 (74,19%) contra febre amarela. Na Tabela 1 é apresentado um breve sumário das variáveis investigadas a partir da aplicação de questionário e dos resultados das análises sorológicas realizadas para os diferentes agentes incluídos no estudo.

Tabela 1. Distribuição das características, prevalências (%) para rickettsias do grupo da febre maculosa, *Bartonella* spp. e robovírus (hantavírus e arenavírus) e p-valores do teste do X² para profissionais que manuseiam animais no Brasil.

	Total (%)	Rickettsia (%)	p-valor	Bartonella (%)	p-valor	Robovírus (%)	p-valor
Faixa etária			<i>0,10</i>		<i>0,92</i>		<i>0,61</i>
18 - 23 anos	138 (40,46)	18 (5,27)		33 (9,67)		1 (0,29)	
24 - 30 anos	143 (41,93)	9 (2,63)		34 (9,97)		2 (0,58)	
> 30 anos	56 (16,42)	8 (2,34)		12 (3,51)		-	
Ignorados	4 (1,17)	1 (0,23)		-		-	
Sexo			<i>0,99</i>		<i>0,16</i>		<i>0,62</i>
Feminino	217 (63,63)	23 (6,74)		56 (16,42)		1 (0,29)	
Masculino	124 (36,36)	13 (3,81)		23 (6,74)		2 (0,58)	
Região de residência			<i>0,47</i>		<i>0,11</i>		<i>0,94</i>
Norte	5 (1,46)	-		-		-	
Nordeste	17 (4,98)	-		2 (0,58)		-	
Centro Oeste	18 (5,27)	3 (0,87)		3 (0,87)		-	
Sul	45 (13,19)	3 (0,87)		17 (4,98)		1 (0,29)	
Sudeste	231 (67,74)	27 (7,91)		52 (15,24)		2 (0,58)	
Ignorado	25 (7,33)	3 (0,87)		5 (1,46)		-	
Tempo de atividades com animais			<i>0,50</i>		<i>0,65</i>		<i>0,39</i>
≤1 ano	124 (36,36)	13 (3,81)		29 (8,51)		-	
2 - 5 anos;	119 (34,89)	11 (3,22)		31 (9,09)		2 (0,58)	
6 - 15 anos	47 (13,78)	3 (0,87)		8 (2,34)		1 (0,29)	
> 15 anos	37 (10,85)	6 (1,75)		8 (2,34)		-	
Ignorados	14 (4,11)	3 (0,87)		3 (0,87)		-	
Tipo de atividade							
Captura de animais	286 (83,87)	30 (8,79)	<i>0,99</i>	64 (18,76)	<i>0,49</i>	3 (0,87)	<i>0,99</i>
Manuseio de animais domésticos	148 (43,40)	12 (3,51)	<i>0,26</i>	32 (9,38)	<i>0,64</i>	2 (0,58)	<i>0,81</i>
Coleta de invertebrados	35 (10,26)	6 (1,75)	<i>0,99</i>	8 (2,34)	<i>0,12</i>	-	<i>0,99</i>
Necropsia de animais silvestres	167 (48,97)	16 (4,69)	<i>0,69</i>	35 (10,26)	<i>0,41</i>	2 (0,58)	<i>0,97</i>
Necropsia de animais domésticos	22 (6,45)	-	<i>0,19</i>	9 (2,63)	<i>0,07</i>	-	<i>0,99</i>
Bioterismo	48 (14,07)	3 (0,87)	<i>0,42</i>	14 (4,11)	<i>0,37</i>	-	<i>0,99</i>
Outros	63 (18,47)	6 (1,75)	<i>0,94</i>	17 (4,98)	<i>0,52</i>	-	<i>0,93</i>
Utiliza EPI							
Em todas as atividades	198 (58,06)	20 (5,86)	<i>0,17</i>	46 (13,48)	<i>0,47</i>	2 (0,58)	<i>0,66</i>
Eventualmente	31 (9,09)	1 (0,29)	<i>0,27</i>	8 (2,34)	<i>0,88</i>	1 (0,29)	<i>0,64</i>
Não utiliza	95 (27,85)	14 (4,11)	<i>0,88</i>	19 (5,57)	<i>0,99</i>	-	<i>0,99</i>

Das 341 amostras analisadas, apenas uma amostra de soro (0,29%), de um profissional do sexo masculino de 25 anos, que referia quadro infeccioso febril em 2007, apresentou anticorpos da classe IgG para hantavírus. No preenchimento do questionário, o participante informou participar de trabalhos de captura e necropsia de roedores silvestres por um período de 4 anos.

Dois participantes (0,58%) foram reativos nos testes para arenavírus do novo mundo. Uma estudante de 22 anos, que relatava realizar necropsia de aves e mamíferos e recolhimento de carcaças na Mata Atlântica por um período de dois anos, utilizando luvas e botas de borracha em todas as atividades. O segundo participante sororreativo foi um homem de 30 anos, biólogo, residente no estado de São Paulo, com histórico de viagens, durante o período de oito anos, para realização de capturas de aves e mamíferos em diversos estados da região Sul, Sudeste e Centro-Oeste do país e no continente africano, com o uso eventual de EPIs.

A análise da presença de infecção por RGFM e *Bartonella* spp. confirmou a presença de anticorpos em 36 (10,55%) e 79 (23,16%) das amostras analisadas, respectivamente, com nove (09) amostras (2,63%) reativas para ambos os agravos. O perfil desses indivíduos é apresentado na Tabela 1.

Naqueles profissionais que informaram realizar atividades em biotério, foi possível identificar anticorpos anti-LCMV em um dos profissionais (1/48 - 2,08%). Uma mulher de 34 que referia contato direto com roedores em biotério, captura e necropsia de pequenos mamíferos e manuseio de diversos animais domésticos incluindo hamsters, por um período de aproximadamente 15 anos.

DISCUSSÃO

Este é o primeiro estudo com foco nas condições de saúde de profissionais que manuseiam animais no Brasil, fornecendo um retrato do perfil de uma população negligenciada por programas e estudos de vigilância em saúde do trabalhador. Embora os resultados obtidos não demonstrem associação das variáveis presentes no questionário e o uso de EPIs com a prevalência de robovírus, RGFM e *Bartonella* spp., nosso estudo descreve as atividades executadas por profissionais que manuseiam animais, que apresentam elevado risco de infecção por agentes zoonóticos.

Aspectos demográficos e biossegurança

Os resultados obtidos revelam que 36,95% dos participantes informam não utilizar (n=95) ou utilizar eventualmente (n=31) EPIs durante suas atividades envolvendo animais. Dados semelhantes foram reportados por estudos realizados com funcionários do serviço nacional de parques dos Estados Unidos da América (EUA), demonstrando que uma grande parte dos biólogos que trabalham com animais silvestres exerce suas atividades sem luvas, sem proteção respiratória ou uso de desinfetantes para higienização (HAFNER, 2007; FULHORST et al., 2007; KELT et al., 2007; BOSCH et al., 2013). Entre as razões citadas para a não utilização de EPIs estão a indisponibilidade, a disponibilidade de forma inconsistente e as condições ambientais desfavoráveis, como a alta temperatura e a umidade do ar (GARLAND-LEWIS et al., 2017; VENKAT et al., 2019). Em nossa análise, a média

de tempo de trabalho com animais entre aqueles que utilizam EPIs foi de 4,61 anos e para aqueles que informaram não utilizar de 7,57 anos, corroborando os resultados de Carrijo & Limonji (2019), que demonstram que o uso de EPIs é menos frequente entre os profissionais com maior tempo de trabalho nas diversas funções envolvendo o manuseio de animais.

Para aqueles profissionais que utilizam EPIs em todas as atividades, não existiu um consenso sobre o conceito de equipamentos, com a inclusão de diversos elementos no questionário que não se enquadram nessa categoria como, por exemplo, saco de lixo biológico. Para maioria dos voluntários da pesquisa, os EPIs para atividades com animais se restringem a luvas de procedimento médico (luvas de látex), de contenção (luvas de couro) e perneiras. No entanto, é preciso registrar que o uso de luvas durante o trabalho com animais é um indicativo de que existe uma preocupação sobre o uso de EPIs durante as atividades laborais, mesmo frente à falta de treinamento adequado de biossegurança (GARLAND-LEWIS et al., 2017; TARRANT et al., 2020).

Outra medida de proteção importante, avaliada neste estudo, foi a vacinação. Identificamos que apenas 56,59% dos participantes informaram estar vacinados para raiva. Um dado preocupante, uma vez que esses profissionais são considerados de alto risco para sofrer acidentes (arranhões, mordidas) envolvendo potenciais reservatórios do vírus da raiva (MAULDIN et al., 2016; BLANTON et al., 2018). Coberturas semelhantes foram identificadas em profissionais da vida silvestre de um parque no Arizona nos EUA, onde em 2008 apenas 45% dos funcionários estavam vacinados (TARRANT et al., 2020). Já um estudo realizado com 71 trabalhadores da vida silvestre de 14 países relatou vacinação antirrábica em 81% dos participantes, fato que pode estar relacionado às diferenças regionais na epidemiologia da raiva e nas diferentes recomendações vacinais ao redor do mundo (GARLAND-LEWIS et al. 2017). No Brasil, chama a atenção o aumento do número de casos de raiva humana associados com animais silvestres, principalmente morcegos, além de canídeos silvestres e primatas não humanos, nos últimos anos, com maior ocorrência na região norte (VARGAS et al. 2019). Garantir que os profissionais que manuseiam animais sejam vacinados para raiva com avaliação sorológica subsequente é uma prioridade, mesmo com a disponibilidade de uma profilaxia pós-exposição (LEMOS, 2014).

Coberturas vacinais mais altas foram identificadas para a vacina da febre amarela (74,19%). É importante informar que em 2008, quando o estudo foi realizado, a indicação de vacinação para febre amarela, de acordo com Ministério da Saúde, era restrita para habitantes e/ou visitantes de áreas consideradas endêmicas para a doença, incluindo o estado de Minas Gerais onde o congresso foi realizado (LEMOS 2014; ROMANO et al., 2014). Assim, esperava-se que residentes de áreas não endêmicas para febre amarela se vacinassem antes de viajar para o evento. De setembro de 2008 a junho de 2009, dois surtos de febre amarela em populações não vacinadas resultaram em 49 casos confirmados com 20 óbitos no Rio Grande do Sul e em São Paulo, a maioria decorrente da exposição de indivíduos, sem histórico de vacinação, a ambientes florestais, situação vivenciada

por muitos dos profissionais envolvidos neste estudo (ROMANO et al., 2014).

A biossegurança, tradicionalmente associada a ambientes hospitalares e laboratoriais, nas atividades envolvendo a coleta de dados em campo ou de espécimes biológicos tem sido totalmente negligenciada (Patlovich et al., 2015). Isso representa um risco para profissionais e alunos que rotineiramente se expõem a diversos agentes zoonóticos durante as suas atividades em diferentes ambientes, especialmente aqueles que manipulam as amostras biológicas. Com o aumento contínuo da necessidade da realização de atividades envolvendo animais, os profissionais dessa área de atuação precisam ser conscientizados e alertados sobre como se proteger de forma adequada.

Robovírus

O reconhecimento da SPH pela primeira vez em maio de 1993, com uma taxa de mortalidade inicial de 90%, no sudoeste dos EUA, representou um marco na biossegurança envolvendo a manipulação de animais silvestres (NICHOL et al., 1993; CHILDS et al., 1995; KELT et al., 2010; OLIVEIRA; LEMOS, 2014). Por se tratar de uma doença zoonótica, transmitida ao homem pela inalação de aerossóis provenientes de excretas de roedores, um conjunto de diretrizes para trabalhadores expostos a roedores foram gerados, buscando maior conhecimento e aplicação adequada das medidas de biossegurança, com o objetivo de reduzir o risco de infecção ocupacional (NICHOL et al., 1993, MILLS et al., 1995, 2002).

Em paralelo, foram realizados estudos em profissionais cujas atividades envolvessem captura e manejo de roedores silvestres, o que possibilitou estimar que o risco desses indivíduos de contrair a doença é baixo, ainda que expostos a roedores regularmente (VITEK et al., 1996; ZEITZ et al., 1997; FRITZ et al., 2002; FULHORST et al., 2007, LEVINE et al., 2008). O resultado destes estudos indicou que apenas quatro indivíduos (0,3%), dos 1.412 profissionais da América do Norte em ocupações de alto risco, apresentaram anticorpos anti-hantavírus (KELT et al., 2007). Resultados concordantes com o identificado em nosso estudo. Das 341 amostras analisadas, apenas uma amostra de soro (0,29%) apresentou anticorpos da classe IgG para hantavírus, reforçando que a transmissão de hantavírus é um evento raro entre profissionais que têm elevada exposição a roedores (YANAGIHARA et al., 1984).

No Brasil, a análise de soro de 63 profissionais envolvidos no manejo de roedores para o controle ambiental de *Y. pestis* na região Nordeste resultou na detecção de dois indivíduos com anticorpos contra hantavírus (3,17%), apontando para necessidade de mais estudos para avaliação do risco de infecção durante a realização de atividades laborais envolvendo roedores silvestres no país (COSTA et al., 2013).

A baixa prevalência, identificada em profissionais frequentemente expostos neste e nos demais estudos, seria provavelmente decorrente das condições do material manuseado, assim como do tipo de

procedimento realizado. A maioria dos profissionais não realiza necropsia e o material, no momento do processamento, se encontra, quase que invariavelmente, úmido, dificultando, assim, a geração de aerossóis contendo partículas virais (FRITZ et al., 2002; FULHORST et al., 2007).

Embora a proporção de profissionais exibindo evidências de exposição anterior a patógenos causadores de doenças possa ser baixa, o risco de infecção associado às atividades laborais envolvendo roedores é real. Na literatura existem relatos de casos de SPH em profissionais que manuseiam animais e que se infectaram durante a realização das suas atividades, seja lidando diretamente com animais, adentrando ou acampando em áreas infestadas de roedores, ou simplesmente explorando a natureza (KELT et al., 2007; SINCLAIRE et al., 2007; TORRES-PÉREZ et al., 2010). Esses dados apontam para a necessidade de cuidados referentes à biossegurança, não só durante a realização das atividades com os animais, mas também com o ambiente onde o trabalho é realizado.

Apesar de apresentarem características semelhantes aos hantavírus, pouca atenção foi dada a exposição aos arenavírus por profissionais que manipulam animais, em especial roedores (CHILDS et al., 1995). Apenas dois estudos foram realizados nos EUA e, assim como observado para os hantavírus, foram encontradas baixas prevalências, corroborando com os resultados obtidos em nosso estudo, no qual detectamos 0,58% de indivíduos com anticorpos anti-arenavírus (FRITZ et al., 2002; FULHORST et al., 2007). No Brasil, estudos de prevalência de arenavírus em populações rurais residentes em áreas de circulação de arenavírus em roedores silvestres observaram diferentes prevalências que variaram de 0,64% a 2,91% (FERNANDES et al., 2018; 2020). Estes achados reforçam a necessidade da realização de estudos de desenho longitudinal na tentativa de acompanhar grupos populacionais sob alto risco de exposição a roedores, incluindo os profissionais que exercem atividades associadas ao manuseio de animais, como biólogos, veterinários e zootecnistas.

Neste trabalho, atenção especial foi dada para o LCMV, uma vez que casos de coriomeningite linfocítica têm sido relatos em diversas partes do mundo, principalmente na América do Norte e na Europa (VILIBIC-CAVLEK et al., 2021). Na América do Sul, o LCMV já foi detectado na Argentina, Guiana Francesa e Colômbia (AMBROSIO et al., 1994; LAVERGENE et al., 2016; CASTELAR et al., 2017). Os casos ocorrem de forma esporádica, após o contato com camundongos infectados no domicílio, ao adquirirem estes roedores como animais de estimação ou durante exposição ocupacional como técnicos de laboratório e biotério (ROUSSEAU et al., 1997; VILIBIC-CAVLEK et al., 2021).

Assim, como ainda não existem, até o momento, relatos da circulação do vírus no Brasil, decidimos optar por uma pesquisa focada nos 48 profissionais que informaram realizar atividades em biotérios, onde detectamos a presença de anticorpos em um indivíduo (2,08%), uma taxa menor do que a detectada durante um surto em centros de criação de roedores, onde foram observadas prevalências variando de 8 a 47% entre

funcionários de três instalações estudadas (KNUST et al., 2014). Cabe ressaltar que diante da forma de transmissão destes agentes e a presença da elevada concentração de animais em centros de criação (biotérios), a ocorrência de surtos por LCMV pode colocar em risco todos os profissionais e funcionários, incluindo aqueles que não manuseiam os animais diretamente (HOTCHIN et al., 1974; KNUST et al., 2014).

Embora preliminar, nosso resultado aponta para circulação de LCMV no Brasil, e reforça a importância de se realizar pesquisas desse patógeno em amostras de animais e humanos, especialmente aqueles frequentemente expostos a roedores e outros animais reservatórios como hamsters. Adicionalmente, recomenda-se a implementação de medidas de biossegurança e monitoramento microbiológico de colônias, e a sensibilização dos funcionários sobre os sinais e sintomas da infecção por LCMV e medidas de prevenção.

***Rickettsia* do Grupo da Febre Maculosa**

Atualmente existem descritas mais de 25 espécies de RGFM, das quais pelo menos 16 estão associadas à doença em humanos, incluindo *Rickettsia rickettsii* e *R. parkeri* (VITORINO et al. 2007). No Brasil, *R. rickettsii* é o agente causador da febre maculosa brasileira, uma doença grave, de elevada letalidade, transmitida aos humanos pela picada de carrapatos infectados e o principal vetor é o *Amblyomma sculptum*, além da espécie *Amblyomma aureolatum* em algumas áreas do sudeste (LEMOS, 2013). Apesar do reconhecido risco ocupacional atribuído a veterinários e outros profissionais que manuseiam animais, devido à maior probabilidade de exposição a carrapatos, existe um número limitado de estudos de soroprevalência, especialmente na América Latina.

A presença de anticorpos anti-RGFM em 36 (10,55%) das amostras estudadas, uma prevalência maior do que a observada em estudos realizados em outras populações brasileiras, aponta para o maior risco a que estão submetidos estes profissionais (PINTER et al., 2008; LEMOS, 2013). Nossos resultados são semelhantes aos obtidos em estudos com trabalhadores de parques florestais na Espanha (8,0%), Polônia (14,7) e Alemanha (27.5%), onde as altas prevalências foram relacionadas ao relato frequente de picada por carrapatos por parte desses profissionais (PODSIADŁY et al., 2011; WÖLFEL et al., 2017; LLEDÓ et al., 2019). Assim como nesses estudos, a população do nosso estudo também reportou atividades relacionadas a ambientes silvestres ou de interface silvestre/rural, o que provavelmente possibilitou a exposição a artrópodes (LEE et al., 2014).

Recentemente, um jovem de 23 anos foi infectado por uma rickettsia na Malásia durante a realização de pesquisas ecológicas envolvendo animais em ambientes urbanos, rurais e silvestres. Ele relatou estar muito próximo de cães e gatos e de ter notado a presença de muitos carrapatos nos ambientes visitados uma semana antes do início da febre. Embora usasse roupas designadas para o trabalho de campo, as roupas nem sempre eram removidas imediatamente na chegada ao acampamento, favorecendo a permanência de ectoparasitas

(SALGADO; LYNN et al., 2018), destacando a necessidade de uma conscientização desses profissionais sobre medidas que visam mitigar a exposição a artrópodes durante atividades com animais.

***Bartonella* spp.**

O resultado do nosso estudo demonstra uma alta prevalência (23,16%) de infecção por *Bartonella* spp., bactérias hemotrópicas intracelulares transmitidas principalmente por picadas de pulgas para uma variedade de hospedeiros mamíferos, incluindo roedores, gatos, cães, humanos e morcegos (LEMOS, 2013; GONÇALVES-OLIVEIRA et al., 2020). Na literatura são vários os relatos de infecções por várias espécies de *Bartonella* spp., incluindo *Bartonella henselae*, *Bartonella koehlerae*, *Bartonella vinsonii* subsp. *berkhoffii* e *Candidatus Bartonella melophagi*, todos relacionados a veterinários (BREITSCHWERDT et al., 2007, 2010; MAGGI et al., 2009, 2011, 2013), com pouca atenção para outros profissionais que manuseiam animais.

Os inquéritos epidemiológicos associados à infecção por *Bartonella* spp. em veterinários nos EUA e na Europa apresentaram uma prevalência variando entre 7,1% e 56,0%, respectivamente, (NOAH et al., 1997; OTEO et al., 2017). No Chile, Ferrés e colaboradores (2006) identificaram 10,3% das 107 amostras de indivíduos com alto risco ocupacional, sororreativas para *B. henselae*. Em outro estudo, realizado predominantemente com veterinários, a sororreatividade e/ou bacteremia foi documentada em 49,5% e 23,9% dos 192 pacientes, respectivamente, indicando a ocorrência de uma infecção persistente por *Bartonella* spp. nestes profissionais (MAGGI et al., 2011). Apesar da necessidade de mais estudos sobre a relevância clínica da infecção persistente por *Bartonella* spp. em imunocompetentes, a proliferação de células endoteliais causada pela infecção pode criar lesões bacilares angiomatosas ou peliose bacilar (CHOMEL et al., 2003).

Além do amplo contato com animais e seus fluidos e tecidos durante a realização de atividades como captura e necropsia, esses profissionais também são frequentemente expostos a vetores artrópodes, como pulgas, piolhos e carrapatos que infestam esses animais, o que pode levar à exposição a diferentes espécies de *Bartonella* spp. presentes na fauna brasileira (LEMOS, 2013; GONÇALVES-OLIVEIRA et al., 2020). Apesar de não ter sido abordado no presente estudo, acidentes durante o manuseio de animais, também devem ser considerados. Oliveira e colaboradores (2010) descreveram uma possível infecção por *B. vinsonii* subsp. *berkhoffii* em um acidente envolvendo uma seringa contendo sangue de cão infectado. Adicionalmente, a infecção por *B. henselae* após acidente com uma agulha durante o manuseio de animais infectados já foi descrita (LIN et al., 2011). Neste último caso a infecção provavelmente foi adquirida pelo contato de secreção do animal infectado com o local da ferida. Estes estudos ressaltam a importância do uso de EPIs durante o manuseio de animais.

CONCLUSÕES

Apesar da taxa de transmissão de robovírus para profissionais que manuseiam animais silvestres, em especial roedores, seja considerada baixa em população com elevada exposição, medidas de prevenção em todas as atividades devem ser mantidas, considerando a possibilidade de aquisição de outros agentes zoonóticos como as rickettsias e bartonelas, cuja alta soroprevalência foi possível observar neste estudo.

Os resultados aqui apresentados podem ser utilizados como base para a construção de serviços de saúde ocupacional para trabalhadores envolvidos em atividades com animais no Brasil. Frente a este cenário, consideramos que existe uma necessidade de conscientização desses profissionais sobre o uso de EPI e outras medidas, como a vacinação, na mitigação dos riscos à saúde durante o trabalho com animais. É imperativo garantir a esses profissionais, além do acesso a EPIs e a serviços de saúde ocupacional, também treinamento, monitoramento e acompanhamento médico. Nesse processo, as universidades, os centros de pesquisa, as associações e as sociedades científicas possuem um papel fundamental como propagadores de informação ao promover debates e campanhas com foco na biossegurança e na avaliação de riscos, visando mudanças comportamentais desses profissionais. Além disso, o envolvimento da chefia e coordenadores de projetos aumenta a possibilidade do cumprimento das medidas de biossegurança durante o trabalho.

Por fim, mais estudos devem ser conduzidos neste grupo populacional, de tal forma que seja possível entender melhor o risco ocupacional em diferentes situações de exposição e, assim, direcionar esforços para controlar os riscos ocupacionais de lesões e doenças nesses profissionais.

AGRADECIMENTOS E FINANCIAMENTO

Os autores do presente estudo agradecem à Dra. Silvana Levis e Dra. Julia Brignone do *Instituto Nacional de Enfermedades Virales Humanas* (INEVH) "Dr Julio I. Maiztegui" na Argentina e ao Dr. Luiz Tadeu Moraes Figueiredo da Universidade de São Paulo (USP) por cederem os antígenos utilizados para realização dos testes sorológicos para robovírus. Agradecemos também aos colegas Elisângela Ferreira, Felipe Moliterno, Ilton Santana e Raphael Gomes pelo auxílio, assim como a comissão organizadora do VI Congresso Brasileiro de Mastozoologia por viabilizar a realização deste estudo. Financiamento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) Edital PAPES V - processo 403601/2008, Fiocruz, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).

REFERÊNCIAS

- AMBROSIO, A.M.; FEUILLADE, M.R.; GAMBOA, G.S.; MAIZTEGUI, J.I. Prevalence of lymphocytic choriomeningitis virus infection in a human population of Argentina. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 50, n.3, p.381-386, 1994.
- BAKER, W.S.; GRAY, G.C. A review of published reports regarding zoonotic pathogen infection in veterinarians. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.234, n.10, p.1271-1278, 2009.
- BARTH, O.M.; SCHATZMAYR, H.G.; GONÇALVES, M.C.R.; VIEIRA, D.B.; FERNANDES, J.; LIMA, M.Q.; DE OLIVEIRA, R.C.; DE LEMOS, E.R.S. Antibodies anti-orthopoxvirus in healthy workers who handle animals and in patients with cutaneous lesions compatible with poxvirus infection in the state of Rio de Janeiro, Brazil. **Virus Review & Research**, v.9, n.1, p.4-8, 2014.
- BLANTON, J.D.; COLWELL, E.; WALDEN, C.L.; DAVIS, L.M.; HOANG, C.; LEGRED, J.A.; PIERACCI, E.G.; WALLACE, R.M.; EBELL, M.H.; FU, Z.F.; SHWIFF, S.A.; LEE, J.M. Rabies exposures and pre-exposure vaccination practices among individuals with an increased risk of rabies exposure in the United States. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.252, n.12, p.1491-1502, 2018.
- BOSCH, S.A.; MUSGRAVE, K.; WONG, D. Zoonotic disease risk and prevention practices among biologists and other wildlife workers--results from a national survey, US National Park Service. **Journal of Wildlife Diseases**, v.49, n.3, p.475-585. 2013.
- BREITSCHWERDT, E.B.; MAGGI, R.G.; DUNCAN, A.W.; NICHOLSON, W.L.; HEGARTY, B.C.; WOODS, C.W. Bartonella species in blood of immunocompetent persons with animal and arthropod contact. **Emerging Infectious Diseases Journal**, v.13, p.938-941. 2007.
- BREITSCHWERDT, E.B.; MAGGI, R.G.; MOZAYENI, B.R.; BRADLEY, J.M.; HEGARTY, B.C.; MASCARELLI, P.E. Isolation or PCR amplification of *Bartonella koehlerae* from human blood. **Parasit and Vectors**, v.3 p.76. 2010.
- CASTELLAR, A.; GUEVARA, M.; RODAS, J.D.; LONDOÑO, A.F.; ARROYAVE, E.; DÍAZ, F.J.; LEVIS, S.; BLANCO, P.J. First evidence of lymphocytic choriomeningitis virus (Arenavirus) infection in *Mus musculus* rodents captured in the urban area of the municipality of Sincelejo, Sucre, Colombia. **Biomedica**,v.37, p.75-85. 2017.
- CARRIJO, L.M.P.; LIMONGI, J.E. Zoonoses relacionadas ao trabalho: riscos biológicos associados ao manejo da vida silvestre no bioma Cerrado. **Scientia Plena**, v.15, n.10, p. e107501. 2019.
- CHILDS, J.E.; GORDON, E.R. Surveillance and control of zoonotic agents prior to disease detection in humans. **Mount Sinai Journal of Medicine**, v.76, n.5, p.421-428. 2009.
- CHILDS, J.E.; MILLS, J.N.; GLASS, G.E. Rodent-Borne Hemorrhagic Fever Viruses: A Special Risk for Mammalogists? **Journal of Mammalogy**, v.76, n.3, p.664-680, 1995.
- CHOMEL, B.B.; KASTEN, R.W.; SYKES, J.E.; BOULOUIS, H.J.; BREITSCHWERDT, E.B. Clinical impact of persistent Bartonella bacteremia in humans and animals. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v.990, p.267-278, 2003.

COSTA ÉDE, C.; CHIORATTO, G.T.; GUARANÁ, P.T.; SOBREIRA, M.; ARAGÃO, I.; SILVA, R.; SOTELINO ROCHA, S.; TAVARES, C.; PAIVA DE ALMEIDA, A.M. Seroprevalence of hantavirus and *Yersinia pestis* antibodies in professionals from the Plague control program. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.46, n.4, p.490-492, 2013.

DE OLIVEIRA, R.C.; GUTERRES, A.; FERNANDES, J.; D'ANDREA, P.S.; BONVICINO, C.R.; DE LEMOS, E.R. Hantavirus reservoirs: current status with an emphasis on data from Brazil. **Viruses**, v.6, n.5, p.1929-1973, 2014.

ELLWANGER, J.H.; CHIES, J.A.B. Zoonotic spillover: Understanding basic aspects for better prevention. **Genetics and Molecular Biology**, v.44, e20200355, 2021.

FERNANDES, J.; COELHO, T.A.; OLIVEIRA, R.C.; GUTERRES, A.; VITRAL, C.L.; TEIXEIRA, B.R.; SANTOS, F.O.; OLIVEIRA, J.M.; SILVA-NUNES, M.D.; HORTA, M.A.P.; LEVIS, S.C.; FERREIRA, M.U.; LEMOS, E.R.S. A Retrospective Survey of Rodent-borne Viruses in Rural Populations of Brazilian Amazon. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.53, e20190511, 2020.

FERNANDES, J.; OLIVEIRA, R.C.; COELHO, T.A.; MARTINS, R.M.B.; CAETANO, K.A.A.; HORTA, M.A.P.; LEVIS, S.; CARNEIRO, M.A.D.S.; TELES, S.A.; LEMOS, E.R.S. Rodent-borne viruses survey in rural settlers from Central Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v.114, e180448, 2018.

FERRÉS, G.M.; ABARCA, V.K.; PRADO, D.P.; MONTECINOS, P.L.; NAVARRETE, C.M.; VIAL, C.P.A. Prevalencia de anticuerpos contra *Bartonella henselae* en niños, en adolescentes y en una población de riesgo ocupacional en Chile. **Revista Médica de Chile**, v.134, n.7, p.863-867, 2006.

FIGUEIREDO, L.T.; MORELI, M.L.; BORGES, A.A.; FIGUEIREDO, G.G.; BADRA, S.J.; BISORDI, I.; SUZUKI, A.; CAPRIA, S.; PADULA, P. Evaluation of an enzyme-linked immunosorbent assay based on Araraquara virus recombinant nucleocapsid protein. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v.81, n.2, p.273-276, 2009.

FRITZ, C.L.; FULHORST, C.F.; ENGE, B.; WINTHROP, K.L.; GLASER, C.A.; VUGIA, D.J. Exposure to rodents and rodent-borne viruses among persons with elevated occupational risk. **Journal of Occupational and Environmental Medicine**, v.44, n.10, p.962-967, 2002.

FULHORST, C.F.; MILAZZO, M.L.; ARMSTRONG, L.R.; CHILDS, J.E.; ROLLIN, P.E.; KHABBAZ, R.; PETERS, C.J.; KSIAZEK, T.G. Hantavirus and arenavirus antibodies in persons with occupational rodent exposure. **Emerging Infectious Diseases Journal**, v.13, n.4, p.532-538, 2007.

GARLAND-LEWIS, G.; WHITTIER, C.; MURRAY, S.; TRUFAN, S.; RABINOWITZ, P.M. Occupational Risks and Exposures Among Wildlife Health Professionals. **Ecohealth**, v.14, n.1, p.20-28, 2017.

GONÇALVES-OLIVEIRA, J.; ROZENTAL, T.; GUTERRES, A.; TEIXEIRA, B.R.; ANDRADE-SILVA, B.E.; COSTA-NETO, S.F.D.; FURTADO, M.C.; MORATELLI, R.; D'ANDREA, P.S.; LEMOS, E.R.S. Investigation of *Bartonella spp.* in Brazilian mammals with emphasis on rodents and bats from the Atlantic Forest. **International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife**, v.13, p.80-99, 2020.

HAFNER MS. Field Research in Mammalogy: an Enterprise in Peril. **Journal of Mammalogy**, v.88, n.5, p.1119-1128, 2007.

HOTCHIN, J.; SIKORA, E.; KINCH, W.; HINMAN, A.; WOODALL, J. Lymphocytic choriomeningitis in a hamster colony causes infection of hospital personnel. **Science**, v.185, p.1173-1174, 1974.

JONES, K.E.; PATEL, N.G.; LEVY, M.A.; STOREYGARD, A.; BALK, D.; GITTLEMAN, J.L.; DASZAK, P. Global trends in emerging infectious diseases. **Nature**, v.45, n.718, 1990-1193, 2008.

KELT, D.A.; HAFNER, M.S.; the American Society of Mammalogists' ad hoc Committee for Guidelines. Updated guidelines for protection of mammalogists and wildlife researchers from hantavirus pulmonary syndrome (HPS). **Journal of Mammalogy**, v.91, n.6, p.1524-1527, 2010.

KELT, D.A.; VAN, VUREN, D.H.; HAFNER, M.S.; DANIELSON, B.J.; KELLY, M.J. Threat of hantavirus pulmonary syndrome to field biologists working with small mammals. **Emerging Infectious Disease Journal**, v.13, n.9, p.1285-1287, 2007.

KNUST, B.; STRÖHER, U.; EDISON, L.; ALBARIÑO, C.G.; LOVEJOY, J.; ARMEANU, E.; HOUSE, J.; CORY, D.; HORTON, C.; FOWLER, K.L.; AUSTIN, J.; POE, J.; HUMBAUGH, K.E.; GUERRERO, L.; CAMPBELL, S.; GIBBONS, A.; REED, Z.; CANNON, D.; MANNING, C.; PETERSEN, B.; METCALF, D.; MARSH, B.; NICHOL, S.T.; ROLLIN, P.E. Lymphocytic choriomeningitis virus in employees and mice at multipremises feeder-rodent operation, United States, 2012. **Emerging Infectious Disease Journal**, v.20, n.2, p.240-247, 2014.

LAVERGNE, A.; DE THOISY, B.; TIRERA, S.; DONATO, D.; BOUCHIER, C.; CATZEFLIS, F.; LACOSTE, V. Identification of lymphocytic choriomeningitis mammarenavirus in house mouse (*Mus musculus*, Rodentia) in French Guiana. **Infection, Genetics and Evolution**, v.37, p.225-230, 2016.

LEE, S.; KAKUMANU, M.L.; PONNUSAMY, L.; VAUGHN, M.; FUNKHOUSER, S.; THORNTON, H.; MESHNICK, S.R.; APPERSON, C.S. Prevalence of Rickettsiales in ticks removed from the skin of outdoor workers in North Carolina. **Parasits and Vectors**. v.7, p.607, 2014.

LEMOS, E.R.S. **Rickettsioses**. In: Coura JR (Org.). *Dinâmica das Doenças Infecciosas e Parasitárias*. 2ed. São Paulo: Guanabara Koogan S.A, 2013.

LEMOS, E.R.S. **Zoonoses como acidente de trabalho**. In: Lemos ERS & D'Andrea (Org.). *Trabalho de campo com animais: procedimentos, riscos e biossegurança*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz. 27-34, 2014.

LEVINE, J.R.; FRITZ, C.L.; NOVAK, M.G. Occupational risk of exposure to rodent-borne hantavirus at US forest service facilities in California. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v.78, n.2, p.352-357, 2008.

LIN, J.W.; CHEN, C.M.; CHANG, C.C. Unknown fever and back pain caused by *Bartonella henselae* in a veterinarian after a needle puncture: a case report and literature review. **Vector-Borne and Zoonotic Diseases**, v.11, n.5, p.589-591, 2011.

LLEDÓ, L.; GIMÉNEZ-PARDO, C.; GEGÚNDEZ, M.I. Screening of Forestry Workers in Guadalajara Province (Spain) for Antibodies to Lymphocytic Choriomeningitis Virus, Hantavirus, *Rickettsia* spp. and *Borrelia burgdorferi*. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v.16, n.22, p.4500, 2019.

MAGGI, R.G.; KOSOY, M.; MINTZER, M.; BREITSCHWERDT, E.B. Isolation of Candidatus *Bartonella melophagi*

from human blood. **Emerging Infectious Disease Journal**, v.15, p.66–68, 2009.

MAGGI, R.G.; MASCARELLI, P.E.; HAVENGA, L.N.; NAIDOO, V.; BREITSCHWERDT, E.B. Co-infection with *Anaplasma platys*, *Bartonella henselae* and *Candidatus Mycoplasma haematoparvum* in a veterinarian. **Parasits and Vectors**, v.6, p.103, 2013.

MAGGI, R.G.; MASCARELLI, P.E.; PULTORAK, E.L.; HEGARTY, B.C.; BRADLEY, J.M.; MOZAYENI, B.R.; BREITSCHWERDT, E.B. *Bartonella* spp. bacteremia in high-risk immunocompetent patients. **Diagnostic Microbiology and Infectious Disease**, v.71, p.43–37, 2011.

MAULDIN, M.R.; DOTY, J.B.; NAKAZAWA, Y.; EMERSON, G.L.; CARROLL, D.S. The Importance of Mammalogy, Infectious Disease Research, and Biosafety in the Field. **Manter** (Linc), v.3, 2016.

MILLS, J.N.; CORNELI, A.; YOUNG, J.C.; GARRISON, L.E.; KHAN, A.S.; KSIAZEK, T.G. Hantavirus pulmonary syndrome--United States: updated recommendations for risk reduction. Centers for Disease Control and Prevention. **MMWR. Recommendations and reports**, v.51, n.9, p.1-12, 2002.

MILLS, J.N.; YATES, T.L.; CHILDS, J.E.; PARMENTER, R.R.; KSIAZEK, T.G.; ROLLIN, P.E.; PETERS, C.J. Guidelines for Working with Rodents Potentially Infected with Hantavirus. **Journal of Mammalogy**, v.76, n.3, p.716–722, 1995.

NICHOL, S.T.; SPIROPOULOU, C.F.; MORZUNOV, S.; ROLLIN, P.E.; KSIAZEK, T.G.; FELDMANN, H.; SANCHEZ, A.; CHILDS, J.; ZAKI, S.; PETERS, C.J. Genetic identification of a hantavirus associated with an outbreak of acute respiratory illness. **Science**, v.262, n.5135, p.914-917, 1993.

NOAH, D.L.; KRAMER, C.M.; VERBSKY, M.P.; ROONEY, J.A.; SMITH, K.A.; CHILDS, J.E. Survey of veterinary professionals and other veterinary conference attendees for antibodies to *Bartonella henselae* and *B. quintana*. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.210, n.3, p.342-344, 1997.

OLIVEIRA, A.M.; MAGGI, R.G.; WOODS, C.W.; BREITSCHWERDT, E.B. Suspected needle stick transmission of *Bartonella vinsonii* subspecies *berkhoffii* to a veterinarian. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v.24, n.5, p.1229-1232, 2010.

OLIVEIRA, R.C.; LEMOS, E.R.S. Biosafety activities in field with wild rodents. **Virus Reviews & Research**, v. 19, n.1, p.15-18, 2014.

OTEO, J.A.; MAGGI, R.; PORTILLO, A.; BRADLEY, J.; GARCÍA-ÁLVAREZ, L.; SAN-MARTÍN, M.; ROURA, X.; BREITSCHWERDT, E. Prevalence of *Bartonella* spp. by culture, PCR and serology, in veterinary personnel from Spain. **Parasits and Vectors**, v.10, n.1, p.553, 2017.

PATLOVICH, S.J.; EMERY, R.J.; WHITEHEAD, L.W.; BROWN, E.L.; FLORES, R. Assessing the Biological Safety Profession's Evaluation and Control of Risks Associated with the Field Collection of Potentially Infectious Specimens. **Applied Biosafety**, v.20, n.1, p.27-40, 2015.

PINTER, A.; HORTA, M.C.; PACHECO, R.C.; MORAES-FILHO, J.; LABRUNA, M.B. Serosurvey of *Rickettsia* spp. in dogs and humans from an endemic area for Brazilian spotted fever in the State of São Paulo, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.24, n.2, p.247-252, 2008.

PLOWRIGHT, R.K.; PARRISH, C.R.; MCCALLUM, H.; HUDSON, P.J.; KO, A.I.; GRAHAM, A.L.; LLOYD-SMITH, J.O. Pathways to zoonotic spillover. **Nature Reviews Microbiology**, v.15, n.8, p.502-510, 2017.

PODSIADŁY, E.; CHMIELEWSKI, T.; KARBOWIAK, G.; KĘDRA, E.; TYLEWSKA-WIERZBANOWSKA, S. The occurrence of spotted fever rickettsioses and other tick-borne infections in forest workers in Poland. **Vector-Borne and Zoonotic Diseases**, v.11, n.7, p.985-989, 2011.

RIERA, L.M.; FEUILLADE, M.R.; SAAVEDRA, M.C.; AMBROSIO, A.M. Evaluation of an enzyme immunosorbent assay for the diagnosis of Argentine haemorrhagic fever. **Acta Virologica**, v.41, n.6, p.305-310, 1997.

ROMANO, A.P.; COSTA, Z.G.; RAMOS, D.G.; ANDRADE, M.A.; JAYME, V.D.E.S.; ALMEIDA, M.A.; VETTORELLO, K.C.; MASCHERETTI, M.; FLANNERY, B. Yellow Fever outbreaks in unvaccinated populations, Brazil, 2008-2009. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v.8, n.3, e2740, 2014.

ROUSSEAU, M.C.; SARON, M.F.; BROUQUI, P.; BOURGEADE, A. Lymphocytic choriomeningitis virus in southern France: four case reports and a review of the literature. **European Journal of Epidemiology**, v.13, n.7, p.817-823, 1997.

SALGADO LYNN, M.; WILLIAM, T.; TANGANUCHITCHARNCHAI, A.; JINTAWORN, S.; THAIPADUNGPANIT, J.; LEE, M.H.; JALIUS, C.; DASZAK, P.; GOOSSENS, B.; HUGHES, T.; BLACKSELL, S.D. Spotted Fever Rickettsiosis in a Wildlife Researcher in Sabah, Malaysia: A Case Study. **Tropical Medicine and Infectious Disease**, v.3, n.1, p.29, 2018.

SINCLAIR, J.R.; CARROLL, D.S.; MONTGOMERY, J.M.; PAVLIN, B.; MCCOMBS, K.; MILLS, J.N.; COMER, J.A.; KSIAZEK, T.G.; ROLLIN, P.E.; NICHOL, S.T.; SANCHEZ, A.J.; HUTSON, C.L.; BELL, M.; ROONEY, J.A. Two cases of hantavirus pulmonary syndrome in Randolph County, West Virginia: a coincidence of time and place? **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v.76, n.3, p.438-442, 2007.

TARRANT, S.; GREWAL, J.; YAGLOM, H.; LAWACZECK, E.; VENKAT, H. Zoonotic Disease Exposure Risk, Rabies Vaccination Among Wildlife Professionals. **Ecohealth**, v.17, n.1, p.74-83, 2020.

TORRES-PEREZ, F.; WILSON, L.; COLLINGE, S.K.; HARMON, H.; RAY, C.; MEDINA, R.A.; HJELLE, B. Sin Nombre virus infection in field workers, Colorado, USA. **Emerging Infectious Disease Journal**, v.16, n.2, p.308-310, 2010.

VARGAS, A.; ROMANO, A.P.M.; MERCHÁN-HAMANN, E. Human rabies in Brazil: a descriptive study, 2000-2017. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v.28, n.2, e2018275, 2019

VENKAT, H.; YAGLOM, H.D.; ADAMS, L. Knowledge, attitudes, and practices relevant to zoonotic disease reporting and infection prevention practices among veterinarians - Arizona, 2015. **Preventive Veterinary Medicine**, v.169, p.104711, 2019.

VILIBIC-CAVLEK, T.; SAVIC, V.; FERENC, T.; MRZLJAK, A.; BARBIC, L.; BOGDANIC, M.; STEVANOVIC, V.; TABAIN, I.; FERENCAK, I.; ZIDOVEC-LEPEJ, S. Lymphocytic Choriomeningitis-Emerging Trends of a Neglected Virus: A Narrative Review. **Tropical Medicine and Infectious Disease**, v.6, n.2, p.88, 2021.

VITEK, C.R.; KSIAZEK, T.G.; PETERS, C.J.; BREIMAN, R.F. Evidence against infection with hantaviruses among forest and park workers in the southwestern United States. **Clinical Infectious Diseases**, v.23, n.2, p.283-285, 1996.

VITORINO, L.; CHELO, I.M.; BACELLAR, F.; ZÉ-ZÉ, L. Rickettsiae phylogeny: a multigenic approach. **Microbiology**, v.153, n.1, p.160-168, 2007.

WÖLFEL, S.; SPECK, S.; ESSBAUER, S.; THOMA, B.R.; MERTENS, M.; WERDERMANN, S.; NIEDERSTRASSER, O.; PETRI, E.; ULRICH, R.G.; WÖLFEL, R.; DOBLER, G. High seroprevalence for indigenous spotted fever group rickettsiae in forestry workers from the federal state of Brandenburg, Eastern Germany. **Ticks and Tick-borne Diseases**, v.8, n.1, p.132-138, 2017.

YANAGIHARA, R.; GAJDUSEK, D.C.; GIBBS, C.J.J.R.; TRAUB, R. Prospect Hill virus: serologic evidence for infection in mammalogists. **New England Journal of Medicine**, v.310, n.20, p.1325-1326, 1984.

ZEITZ, P.S.; GRABER, J.M.; VOORHEES, R.A.; KIOSKI, C.; SHANDS, L.A.; KSIAZEK, T.G.; JENISON, S.; KHABBAZ, R.F. Assessment of occupational risk for hantavirus infection in Arizona and New Mexico. **Journal of Occupational and Environmental Medicine**, v.39, n.5, p.463-467, 1997.

ZINSSTAG, J.; UTZINGER, J.; PROBST-HENSCH, N.; SHAN, L.; ZHOU, X.N. Towards integrated surveillance-response systems for the prevention of future pandemics. **Infectious Diseases of Poverty**, v.9, n.1, p.140, 2020.

Abordagem da Vigilância Epidemiológica e da Promoção da Saúde na Atenção Básica: perspectivas de médicos de equipes Saúde da Família

Rafaela Defendi Borges

Graduanda em Saúde Coletiva, Universidade Federal de Uberlândia
defendi.rafaela@gmail.com

Rosimár Alves Querino

Doutora em Sociologia, Universidade Federal do Triângulo Mineiro
rosimar.querino@uftm.edu.br

Gabrielly Cristiny Soares Silva

Graduanda em Saúde Coletiva, Universidade Federal de Uberlândia
gaby.crys24@hotmail.com

Giovanna Mendonça Ivancko

Graduanda em Saúde Coletiva, Universidade Federal de Uberlândia
giovannamed@hotmail.com

Jean Ezequiel Limongi

Doutor em Imunologia e Parasitologia Aplicadas, Universidade Federal de Uberlândia
jeanlimongi@gmail.com

RESUMO: O presente estudo teve por objetivo analisar o conhecimento e o envolvimento de médicos de equipes da Estratégia Saúde da Família (ESF) de municípios do interior do estado de Minas Gerais em relação à Vigilância Epidemiológica (VIGEP) e à Promoção da Saúde (PS). Trata-se de estudo qualitativo desenvolvido com a técnica de grupo focal no qual participaram oito médicos. O grupo focal foi conduzido com o emprego de situação-problema e submetido à análise de conteúdo temática. Os participantes exploraram dimensões da VIGEP e da PS, suas relações com a atuação da ESF e sugeriram intervenções como visitas domiciliares, grupos operativos e mobilização de outros setores. A formação acadêmica baseada no modelo assistencial curativista, a rotina intensa de trabalho e a dificuldade de incorporação de dados epidemiológicos no cotidiano dos serviços foram as principais dificuldades relatadas. A integralidade da atenção requer melhorias nas condições de trabalho das equipes, expansão das iniciativas de promoção da saúde e envolvimento comunitário. A educação permanente em saúde se constitui em estratégia fundamental para a ampliação do conhecimento dos profissionais e incremento da atuação integrada da VS e ESF.

Palavras-chave: Atenção básica; Vigilância epidemiológica; Promoção da saúde.

Como citar este trabalho:

BORGES, R.D.; QUERINO, R.A.; SILVA, G.C.S.; IVANCKO, G.M.; LIMONGI, J.E. Abordagem da Vigilância Epidemiológica e da Promoção da Saúde na Atenção Básica: perspectivas de médicos de equipes Saúde da Família. In: LIMONGI, J.E. (Org.). **Vigilância em Saúde: Interfaces entre a Saúde Pública e a Pesquisa Científica**. 1Ed. Uberlândia: Editora Colab, 2021, cap. 9, p. 141-156. doi: <http://dx.doi.org/10.51781/9786586920185141156>

INTRODUÇÃO

O Sistema Único de Saúde (SUS) criou uma forte relação entre o Estado e a sociedade, com o objetivo de garantir à população pleno acesso aos serviços de saúde nos diversos níveis de atenção (OLIVEIRA; PEREIRA, 2013). Um novo modelo de atenção à saúde, voltado para as necessidades específicas de cada comunidade, emergiu na saúde pública brasileira. Neste intento, a Estratégia Saúde da Família (ESF) tornou-se a principal estratégia para a reordenação do modelo de atenção a partir da Atenção Básica (AB). A proximidade com a população contribuiu para que as equipes de ESF conheçam a situação de saúde de sua área de abrangência, permitindo a identificação dos problemas e seus determinantes, levando a uma maior capacidade de intervenção nos agravos à saúde da população (VILASBÔAS; TEIXEIRA, 2007).

Paralelamente, o conceito de Vigilância em Saúde (VS) ganhou força, com a perspectiva de trabalho baseado em ações articuladas e integradas, em situações específicas de cada território e com transcendência dos espaços institucionalizados dos serviços de saúde (OLIVEIRA; CRUZ, 2015). A VS considera os diversos fatores envolvidos nos problemas de saúde da população, constituindo-se num eixo reestruturante da atuação em saúde (CAMPOS, 2003). A VS se estruturou em áreas específicas, mas interligadas entre si, quais sejam: Vigilância em Saúde Ambiental (VIGIAM), Vigilância em Saúde do Trabalhador (VISAT), Vigilância Epidemiológica (VIGEP), Vigilância Sanitária (VISA), além da Análise de Situação de Saúde, Promoção da Saúde (PS) e Ações Laboratoriais que são atividades transversais e essenciais no processo de trabalho da VS (BRASIL, 2018; LIMONGI et al, 2017).

Ao eleger como foco de atuação o atendimento integral à saúde da população de territórios delimitados, a ESF se torna um espaço privilegiado para o desenvolvimento de ações de VS (LIMONGI; MENEZES; MENEZES, 2008; VILASBÔAS; TEIXEIRA, 2007). A VS encontra na ESF possibilidades de operacionalização, contribuindo para o fortalecimento da atuação da atenção básica (VILASBÔAS; TEIXEIRA, 2007). É imperioso que os profissionais das equipes da ESF tenham conhecimento do escopo de atuação da VS e de suas áreas específicas e, principalmente, que se reconheçam como protagonistas de ações de vigilância em seus territórios. Os conhecimentos e o reconhecimento mútuo permitem o planejamento e execução de ações de proteção, promoção e recuperação da saúde mais integradas e eficientes (VILASBÔAS; TEIXEIRA, 2007).

Apesar da necessidade de atuação integrada da AB (particularmente a ESF) e a VS, na prática, raramente esta é efetivada, mesmo após os inúmeros esforços das esferas federal e estaduais nas últimas duas décadas (BRASIL, 2010; BRASIL, 2018; SILVA et al, 2020). Dentre os entraves para a concretização desta integração, destacam-se a complexidade destas áreas, as constantes atualizações das suas ações, além da falta de conhecimento mútuo entre elas. Neste contexto, o estudo do modo como os profissionais da ESF

compreendem a VS e realizam sua abordagem nos territórios pode contribuir para avanços na integração destas áreas e na construção de atividades de educação permanente mais efetivas e direcionadas para este público alvo.

Este estudo objetivou analisar o conhecimento e o envolvimento de médicos de equipes da ESF de municípios do interior do estado de Minas Gerais em relação à VIGEP e à PS.

METODOLOGIA

Trata-se de estudo qualitativo desenvolvido com a técnica de grupo focal (BARBOUR, 2009; MINAYO, 2017).

Os participantes foram oito médicos que atuavam na ESF de municípios do interior de Minas Gerais. Estes profissionais eram discentes de mestrado profissional ofertado por instituição federal de ensino exclusivamente para médicos atuantes em ESF.

A caracterização dos participantes é descrita na tabela 1. Visando garantir sigilo e confidencialidade, cada participante foi identificado com a letra P, seguido por um número.

Tabela 1. Caracterização dos profissionais médicos participantes da pesquisa (n=8).

Participantes	Sexo	Idade	Atuação na ESF* (em anos)	Atuação no SUS** (em anos)
P1	Feminino	28	5	5
P2	Feminino	30	4	4
P3	Masculino	37	8	8
P4	Feminino	26	3	8
P5	Masculino	28	3	3
P6	Feminino	40	5	7
P7	Masculino	37	12	13
P8	Feminino	53	5	5

*ESF: Estratégia Saúde da Família; **SUS: Sistema Único de Saúde. **Fonte:** os autores

O tempo médio de atuação no SUS foi de $6,8 \pm 3,33$ anos e de atuação na ESF foi de $5,7 \pm 3,25$ anos. A idade média dos participantes foi de $32,28 \pm 5,55$ anos, sendo a maioria do sexo feminino (57,1%).

O GF foi conduzido por dois moderadores com formações diferentes: uma pesquisadora com formação em Ciências Sociais e experiência em pesquisa qualitativa e um pesquisador com experiência de trabalho e pesquisa na VS. Contou, também, com a participação de três bolsistas de iniciação científica,

responsáveis por observar e registrar as interações durante o GF.

A construção de dados ocorreu em dois encontros de grupo focal, em dias distintos, nos quais foram exploradas as diferentes dimensões da VS. Neste estudo, são explorados os resultados referentes ao encontro no qual foram abordadas a VIGEP e a PS.

O encontro ocorreu em maio de 2019 e teve duração de 140 minutos. O local foi previamente definido pelos pesquisadores, garantindo aos participantes as condições de sigilo e privacidade. As gravações de áudio foram transcritas na íntegra para fins de análise. O GF foi conduzido com o emprego de uma situação-problema elaborada pela equipe de pesquisadores, visando fomentar a discussão entre os participantes. Cada participante recebeu uma cópia impressa da situação-problema (Quadro 1). Após a leitura individual, teve início o diálogo entre os participantes.

Quadro 1. Situação-Problema disparadora do encontro de grupo focal.

“Um município do interior de Minas Gerais conta com apenas duas unidades básicas de saúde e seis equipes da Estratégia Saúde da Família (ESF) para seus 35 mil habitantes e não possui espaços adequados para prática de atividades físicas. Percebeu-se, ao longo dos anos, o crescimento populacional do município, devido à abertura de novos postos de trabalho. Pessoas oriundas da região nordeste do Brasil, bem como da região norte mineira, são os principais migrantes. Uma família nordestina formada por Adriana (34 anos, boleira), Carlos (45 anos, desempregado) e seu filho Alexandre (5 anos, estudante) mudaram-se para o município e lá vivem há 6 meses. Carlos apresenta um quadro de hepatoesplenomegalia moderada, palidez e emagrecimento, sugestivo de leishmaniose visceral, porém, devido à sua atual situação socioeconômica, não tem se preocupado tanto com isso. Adriana começou a vender seus bolos na rodoviária para complementar a renda da família. Ela acorda às 4 horas da manhã para chegar a rodoviária às 05h30min e começar a trabalhar. Como o mercado informal é imprevisível e nem todos os dias tem-se uma boa venda, há sobras de bolo ao final do dia. Porém, a mercadoria que não é vendida na rodoviária, é consumida diariamente por ela, pelo marido e seu filho em casa. Além disso, Adriana é hipertensa e diante da rotina diária não consegue fazer o acompanhamento de seu tratamento com a equipe da Saúde da Família. Por vezes, Alexandre conta apenas com a alimentação que recebe na escola e o consumo dos bolos feitos pela mãe. Ele começou a desenvolver um quadro de sobrepeso e problemas nutricionais. De forma geral, o estilo de vida das pessoas no bairro de Adriana, Carlos e Alexandre não é favorável para a saúde, com hábitos alimentares ruins, sedentarismo, tabagismo, alcoolismo e episódios de violência frequentes.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Na condução do grupo focal, os moderadores utilizaram as seguintes questões norteadoras: (i). Na avaliação de vocês, em que pontos dessa situação a Vigilância em Saúde e a equipe Saúde da Família poderiam atuar em conjunto? (ii). Como médicos de ESF, e considerando as ações de Vigilância Epidemiológica e Promoção da Saúde, o que fariam para atuar nesse caso? (iii). Que outras instituições/setores vocês mobilizariam para realizar a Vigilância Epidemiológica e Promoção da Saúde na situação descrita?

As gravações de áudio foram transcritas na íntegra, sem inserções ou supressões, e submetidas à análise de conteúdo em sua modalidade temática, seguindo as diretrizes estabelecidas por Minayo (2017) e Graneheim e Lundman (2004).

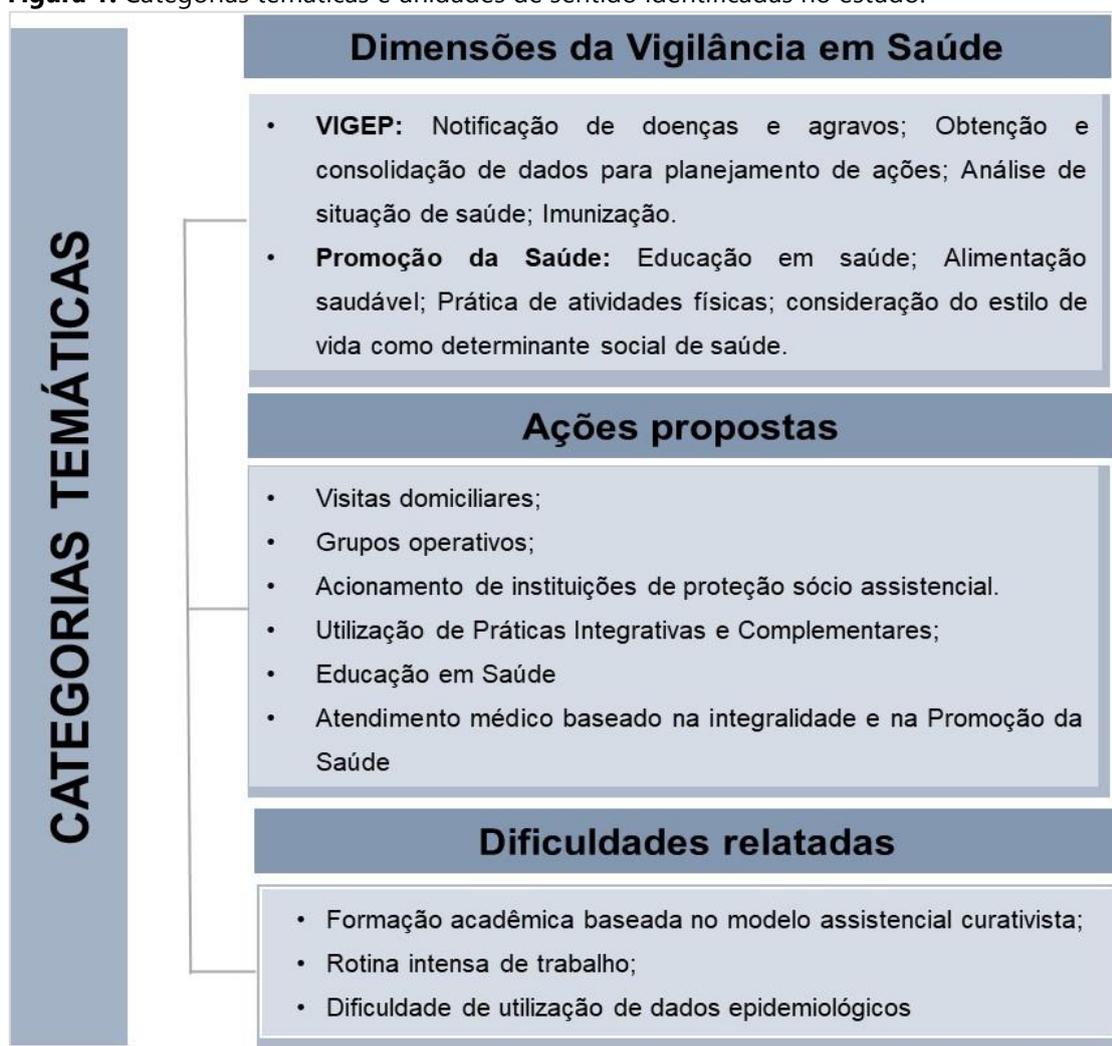
Inicialmente, cada integrante da equipe realizou a pré-análise e a exploração do material separadamente. De modo coletivo, a partir dos códigos identificados, foram realizadas novas leituras e mapeamento preliminar das categorias temáticas com avaliação de convergências e divergências. No caso das divergências, ocorreu nova leitura da transcrição para a finalização da análise.

O projeto foi aprovado por Comitê de Ética em Pesquisa (Parecer 2.996.099/2018). Os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, receberam uma cópia de igual teor e foram esclarecidos no início de cada encontro do grupo focal sobre o compromisso de preservação de sigilo e privacidade.

RESULTADOS

A análise de conteúdo temática resultou na construção das categorias e respectivas unidades de sentido, conforme Figura 1.

Figura 1. Categorias temáticas e unidades de sentido identificadas no estudo.



Fonte: os autores

A VIGEP foi mencionada pelos participantes com o enfoque na notificação de doenças e agravos, obtenção e consolidação de dados e geração de informações para planejamento de ações em saúde:

Obtenção de dados, [...] importante isso para gente planejar a saúde [...]. (P5)

Notifica para gente planejar as próximas ações [...]. (P4)

As doenças infecto-parasitárias foram as mais lembradas, embora ações de imunização, o Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) e a notificação de violência também tenham sido citadas:

Não tem como não pensar em tuberculose, hanseníase, dengue [...]. (P2)

E a notificação? Da leishmaniose, precisa notificar [...]. (P7)

Me veio à mente vacinação também, para prevenção das doenças ou, então, a cobertura vacinal [...]. (P6)

Sabe aquele sistema de informação nutricional, de alimentação, isso é vigilância. [...]. (P2)

Acho que a Vigilância Epidemiológica olharia esta questão da violência [...]. (P2)

A VIGEP também foi relacionada à análise de situação de saúde do território:

Traçar perfil de prevalência, incidência dos agravos de saúde [...]. (P2)

Controlar e evitar os agravos de saúde [...]. (P2)

Identificação de doenças emergentes [...]. (P3)

A PS foi relacionada às ações voltadas para uma alimentação saudável e a prática de atividades físicas, com espaços adequados e orientação por educadores físicos:

Com relação à alimentação, a gente poderia orientar esta família. [...] na questão de educação em saúde, poderiam construir uma horta comunitária ou uma horta mesmo em casa [...]. (P6)

As academias populares [...] ou quadras, espaços para fazer atividade física, um educador físico ou até mesmo algo na unidade, dependendo do espaço [...]. (P2)

Espços adequados para a prática de atividades físicas que não tem na cidade, [...] criar aquelas academias ao ar livre, espaços para fazer caminhada [...]. (P6)

Questões relacionadas ao estilo de vida da população do território foram abordadas como determinantes sociais de saúde, além da associação com doenças crônicas não transmissíveis:

Por conta do tabagismo e do alcoolismo, pensei em doenças cardiovasculares. [...] Poderiam ser implementadas algumas ações voltadas para o tabagismo e o alcoolismo e fatores de risco que estão relacionados [...]. (P3)

Ações de Educação em Saúde com abordagem do modo como a comunidade compreende a saúde também foram mencionadas:

Questão que deve se trabalhar primeiro, até antes das outras, é a questão da saúde mesmo, o que a pessoa entende de saúde, de ser no total, o que a pessoa entende de qualidade de vida, de prevenção, doença, mudança de estilo de vida, porque às vezes a gente começa a falar de coisas específicas e a pessoa nem tem consciência [...]. (P1)

Saúde nas escolas [...]. (P5)

Os participantes propuseram visitas domiciliares, grupos operativos, educação em saúde e atendimento médico, baseado na integralidade e na PS, como forma de atuação eficiente na situação apresentada:

[...]na abordagem da visita domiciliar seria importante, deixar o agente de saúde mais próximo [...]. (P3)

[...]a visita junto com o agente de saúde para promover um vínculo, porque o próprio Carlos sabe que ele tem uma doença grave, mas não dá muita atenção, não procura a unidade saúde [...]. (P5)

Grupos operativos que a gente faz a promoção da saúde [...]. (P6)

[...] não pode esquecer da leishmaniose também, [...] precisa ver se realmente tem uma prevalência no território. Se tiver, precisa trabalhar a educação em saúde voltada para a leishmaniose, orientar a população, a forma de transmissão, os meios de combate [...]. (P3)

Acho que a todo momento você tem que se cobrar essa atitude no atendimento, esta é a maior diferença do médico de família, sempre um olhar integral, toda oportunidade é uma oportunidade de você promover a saúde, deve ser feito rastreamento populacional de identificação, a todo momento tem que se cobrar isso, acho que é o nosso diferencial. (P3)

É preciso conhecer a carga de doenças que esses migrantes trazem, não só da leishmaniose [...]. (P5)

Ações intersetoriais também foram mencionadas:

A gente acionava muito o CRAS [Centro de Referência em Assistência Social], meus pacientes iam muito, em famílias de vulnerabilidade, sempre a gente fazia reuniões conjuntas [...]. (P4)

O Conselho Tutelar, será que ele pode ajudar o Alexandre, porque ele é uma criança em vulnerabilidade [...]. (P1)

Eu pediria socorro às ONGs [organizações não-governamentais] da cidade, além da assistente social, do CRAS. [...] um centro espírita, a igreja [...]. (P7)

As Práticas Integrativas e Complementares (PICS) foram sugeridas como forma alternativa de resolução de problemas de saúde:

Quando a gente vive o que a gente fala é mais fácil. Por exemplo, essas técnicas de medicina alternativa. Eu não indicava aos meus pacientes e, depois que eu comecei a praticar, a fazer, eu indico para todo mundo. Está com ansiedade, vai pra Yoga, ao invés de medicação, faz terapia cognitiva comportamental [...]. Eu acho que é muito mais fácil de eu convencer o paciente porque eu acredito [...]. (P4)

Algumas falas evidenciaram dificuldades dos participantes para a execução de ações de PS e de VIGEP na ESF. Dentre elas, destacam-se a formação acadêmica baseada no modelo assistencial curativista e a rotina intensa de trabalho:

A gente está muito mais voltado para a doença do que para a saúde, mesmo que a gente tenha esses espaços, batemos na tecla da doença, come bem, faz atividade física para não ter diabetes, a gente nem faz grupo para quem não tem problema de saúde [...]. (P1)

Outra dificuldade não vem só da população, mas da gente, porque com a prestação assistencial é muito fácil trabalhar no dia-a-dia, fecha conduta, você é pressionado a trabalhar assim e prevenção e promoção demanda tempo, articular é mais trabalhoso. Então, é mais difícil, a gente fica ali no consultório, tem um agendado a cada 10-15 minutos. E aí ele [usuário] tem uma queixa e você tem que resolver a queixa, e aí onde fica a promoção e a prevenção? Difícil! [...]. (P5)

Eu acho que tem uma dificuldade por pressão externa mesmo [...] e tem uma coisa que é da nossa própria formação, que a gente realmente foi formado para tratar doença, não foi formado pra tratar de saúde [...]. (P6)

Os participantes se referiram às dificuldades da população para compreender o modelo de assistência voltado para a prevenção e PS:

Se a gente tem dificuldade, por conta do estilo da nossa formação e tudo, imagina para quem não é da área da saúde entender que o modelo assistencial hoje não é mais curativista, é integrado, transdisciplinar, intersetorial [...]. Vai lá [na unidade de saúde] quando está doente e vai lá em busca da medicação [...]. (P3)

A dificuldade na utilização de dados epidemiológicos na rotina das equipes para o planejamento de ações em saúde foi mencionada:

Uma coisa que eu cheguei à conclusão nessa minha unidade: a gente tem dificuldade de trabalhar com números. A gente atende hipertensos todo dia [e perguntaram] “- Ah, mas quantos hipertensos vocês têm?”. Eu não sabia, até fazer esse diagnóstico direcional [solicitado no curso de mestrado]. A gente lá na equipe já faz muita coisa, o tempo inteiro, então trabalhar com os números a gente não sabe [...]. (P6)

Sabemos de números só no caso da dengue [...] acho que a gente utiliza muito pouco, é culpa nossa também [...]. (P6)

DISCUSSÃO

A situação-problema empregada como elemento disparador do GF tinha como objetivo instigar nos médicos a mobilização de suas experiências e de seus conhecimentos ligados à VS. De modo geral, o objetivo era que reconhecessem o papel da AB em interface com a VIGEP/PS. Diante do histórico clínico e epidemiológico do caso suspeito de leishmaniose visceral apresentado, seriam pertinentes condutas assertivas de notificação compulsória, interação com a VIGEP e a investigação do caso, inclusive com coleta de amostras para diagnóstico laboratorial. Eram também esperadas sugestões sobre a necessidade de monitorar a população em relação ao seu estado alimentar e nutricional, com registro adequado no SISVAN, bem como a notificação compulsória e acompanhamento dos casos de violência no âmbito da equipe multiprofissional.

Quanto à PS, era particularmente importante que os participantes se atentassem para a necessidade destas ações no município, de forma transversal, em diferentes setores públicos e/ou concentradas em um setor específico, considerando as equipes de saúde da família o mais apropriado. Atividades físicas, ações para o combate do uso de tabaco e álcool, cultura da paz, enfim, ações inerentes à PS que encontram espaço privilegiado na ESF para serem executadas.

A VIGEP foi associada à notificação de doenças e agravos, consolidação de dados e geração de informações para planejamento de ações de saúde, com forte conotação para as doenças transmissíveis. Esta associação era esperada, visto que a VIGEP no Brasil e no mundo sempre esteve muito associada a estas doenças (OLIVEIRA; CRUZ, 2015). Esta vigilância se consolidou internacionalmente na década de 1960, sendo fundamental na prevenção e controle de doenças na saúde pública ao longo das décadas, principalmente em relação às doenças infecciosas e parasitárias. Além disso, é sabido que ações de vigilância muito semelhantes às que são praticadas na atualidade estão entre as mais antigas atividades da saúde pública, por conta do combate às grandes epidemias na antiguidade (SILVA JUNIOR, 2004). No Brasil, a partir da década de 1970, com a criação do Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica, houve grandes avanços na saúde pública, com destaque para a ação de imunização, considerada referência internacional de política pública de saúde e lembrada aqui pelos participantes como uma importante ação de vigilância epidemiológica (DOMINGUES et al, 2019; OLIVEIRA; CRUZ, 2015).

A partir da Lei Orgânica de Saúde (LOS), que definiu um conceito ampliado de VIGEP, o escopo de atuação desta vigilância se expandiu sendo incluídos importantes problemas de saúde pública como as doenças crônico-degenerativas, questões nutricionais e causas externas como acidentes e violência (OLIVEIRA; CRUZ, 2015).

No entanto, essas questões ainda são tratadas de forma incipiente nas unidades de saúde quando

comparadas às doenças transmissíveis. Os relatos inseguros dos participantes do estudo sobre o SISVAN e a violência corroboram esta afirmativa. A vigilância alimentar e nutricional da população brasileira tem cobertura ainda baixa, mas a sua operacionalização de forma efetiva no âmbito das equipes de saúde da família pode contribuir sobremaneira neste processo (NASCIMENTO, SILVA; JAIME, 2017). Problemas emergentes como o sobrepeso e obesidade, assim como velhos problemas, como a fome e a desnutrição, são questões essenciais que envolvem toda a população. No entanto, na prática, esta vigilância limita-se ao grupo materno-infantil e a beneficiários de programas sociais. Além disso, a insuficiência de equipamentos antropométricos e de informática, alta rotatividade e baixa qualificação de profissionais geram dados limitados e pouco confiáveis (VITORINO; SIQUEIRA; PASSOS, 2016).

A notificação de violência doméstica, que inclui diferentes tipificações, inclusive a sexual, deve ser realizada de forma compulsória nos casos de suspeição ou confirmação, e foi implantada, em 2009, no Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN). A sua efetivação na AB enfrenta diversos obstáculos, entre eles o conhecimento restrito dos profissionais de saúde sobre a temática, o medo e a insegurança dos profissionais em relação ao sigilo da sua identidade na notificação e a identificação da violência como um problema exclusivo da segurança pública. Ribeiro e Silva (2018, p. 121) relatam que *“A notificação compulsória, muitas vezes, é entendida pelos profissionais, como denúncia e não como registro epidemiológico de violência no território”*. Além disso, percebe-se neste estudo, por meio da fala de uma participante, que a equipe de VIGEP seria responsável por tal atribuição. A concepção de que as equipes de vigilância são as responsáveis pela investigação e notificação de doenças e agravos é amplamente disseminada nos serviços de saúde. No entanto, o propósito básico destas equipes é o fornecimento de orientação técnica permanente aos profissionais de saúde (PINTO; PEREIRA; LIMONGI, 2017).

A VIGEP foi muito relacionada às ações de Análise de Situação em Saúde, no seu conceito mais atual: *“ações de monitoramento contínuo da situação de saúde da população do País, Estado, Região, Município ou áreas de abrangência de equipes de atenção à saúde, por estudos e análises que identifiquem e expliquem problemas de saúde e o comportamento dos principais indicadores de saúde, contribuindo para um planejamento de saúde abrangente”* (BRASIL, 2018). Apesar dessa associação ser coerente e inerente à VIGEP, é preciso destacar que a Análise de Situação em Saúde deve estar presente em todos os outros processos de trabalho da VS, quais sejam, na VISA, VISAT ou VIGIAM, considerando o seu caráter transversal e essencial em qualquer atividade de vigilância.

Ações de PS foram relatadas de forma ampla pelos participantes e os temas alimentação saudável, práticas de atividades físicas, ações de educação em saúde e propostas de alteração de estilo de vida da população foram os mais proeminentes. A Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS) foi instituída no Brasil

em 2006, redefinida em 2014 e, posteriormente, em 2017. Neste período, a PS foi até institucionalizada como setor específico em alguns estados e municípios, mas, na maioria das vezes, as ações específicas são executadas de forma difusa no setor saúde e em outros setores que possuem interface, como a educação, esportes, meio ambiente, saneamento e assistência social. Esta articulação com outras políticas públicas e a participação social é fundamental e necessária, considerando que os determinantes e condicionantes de saúde ultrapassam os limites de escopo do setor saúde (BRASIL, 2018).

No setor saúde, a ESF constitui-se locus privilegiado para que ações de PS ocorram. Neste sentido, várias outras políticas de saúde pública possuem interface com a PNPS e, também, possuem espaço estratégico de trabalho na ESF, quais sejam, a Política Nacional de Alimentação e Nutrição, Programa Academia da Saúde, Programa Nacional de Controle do Tabagismo no Brasil, Política do MS para a atenção integral aos usuários de álcool e outras drogas, Princípios da cultura de paz entre outras (DIAS et al, 2018). No entanto, apesar do aumento expressivo da oferta de alguns serviços relacionados à PS nos últimos anos na AB, ainda carecem de operacionalização mais efetiva.

Além das visitas domiciliares, foi proposta a realização de grupos operativos pela ESF. Estes grupos otimizam o trabalho da equipe, com a diminuição de consultas individuais e permitem a inserção do paciente em um grupo com necessidades semelhantes, porém cada indivíduo é considerado na sua integralidade, sem a dissociação da sua história pessoal do processo saúde-doença. Esta metodologia tem sido muito utilizada na AB e os resultados publicados apontam efeitos positivos e importantes no processo de promoção, prevenção e educação em saúde (MENEZES; AVELINO, 2016).

Foram sugeridas ações intersetoriais para a resolução dos problemas apresentados. De fato, considerando a proposta de cuidado integral das equipes de ESF à população adscrita, é necessário a coparticipação de outros setores, além do sanitário, para o enfrentamento dos determinantes sociais de saúde.

As PICS foram indicadas como forma de cuidado. É importante destacar que elas não substituem os tratamentos tradicionais, são complementares e devem ser indicadas por profissionais específicos (BRASIL, 2020). A Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) foi criada em 2006 com apenas 5 procedimentos. Atualmente, o SUS oferece 29 procedimentos de forma integral e gratuita, sendo 78% destes serviços oferecidos na AB (BRASIL, 2020). A procura pelas PICS nos serviços de saúde cresceu 46% entre 2017 e 2018 (site MS). De acordo com Tesser, Souza e Nascimento (2018), a inserção destes procedimentos se apresenta de forma dispersa na AB, sem um movimento institucional consistente. Publicações sobre esta temática na AB apontam pontos positivos como redução da medicalização, baixo custo, ausência de efeitos colaterais e OS (AGUIAR; KANAN; MASIERO, 2019)

O atendimento médico baseado na integralidade e na PS foi mencionado por um participante. De fato, considerando que as unidades de saúde da família devem ter vinculação e participação da comunidade, cabe aos profissionais ali inseridos terem a sensibilidade de escuta, capacidade de acolhimento e proatividade, com vistas à integralidade e resolutividade nas ações (OPAS, 2016). No entanto, a formação acadêmica baseada no modelo assistencial curativista, referida pelos participantes do estudo, foi considerada uma dificuldade para a superação da assistência médica individualizada e a adoção de uma abordagem integral e inserida em uma equipe multiprofissional.

Outra dificuldade relatada em relação à interação da AB e a VS foi a rotina intensa de trabalho das equipes, muitas vezes com população adscrita maior do que a ideal e excesso de demandas para uma força de trabalho reduzida, o que afeta sobremaneira a incorporação de novos conhecimentos por parte dos profissionais e dificulta a prática adequada das ações preconizadas (MILANEZ et al, 2018; SILVA; MANDÚ, 2012). A melhoria das condições no ambiente laboral destas equipes é imperativa para que se possa esperar um cuidado de qualidade à população (COSTA; PIMENTA; BRITO, 2019).

A dificuldade de incorporação de dados epidemiológicos na rotina de trabalho foi também relatada. Esta é uma realidade em todos os níveis de atenção à saúde. No Brasil, apenas a partir da década de 1970 foi introduzida a concepção “informação para ação”, mas, mesmo atualmente, é rara a utilização de informações coletadas nos diversos sistemas existentes para subsidiar ações das equipes nos territórios. O planejamento no SUS e as intervenções de saúde devem advir da análise das necessidades populacionais, por meio de indicadores epidemiológicos, demográficos e sociais (PEREIRA; TOMASI, 2016) O uso dos dados epidemiológicos como instrumento norteador de ações de gestão, planejamento e intervenção em saúde se depara com vários desafios, entre eles destacam-se a pouca expertise em epidemiologia e o número reduzido de profissionais minimamente capacitados (FERREIRA et al, 2018).

A resistência dos serviços de saúde em realizar cooperação técnica com a academia merece destaque. É sabido que, na maioria das vezes, as universidades enfrentam a burocracia e o desinteresse dos serviços públicos de saúde, principalmente os estaduais e municipais, quando estudos epidemiológicos com base em dados gerados nos serviços, sejam eles primários ou secundários, são propostos. Muitas vezes estes estudos são negados ou as instituições acadêmicas desistem da sua execução em decorrência da burocracia excessiva. A recusa de cooperação pode ser consequência de vários fatores, sejam eles receio de exposição das ações realizadas, desconhecimento sobre os objetivos acadêmicos, desinteresse ou receio de aumento de trabalho. De qualquer forma, perde-se a oportunidade de interação dos serviços com a academia e a produção de informação qualificada.

Duas questões chamam a atenção de forma geral e merecem uma análise em outra perspectiva: (i)

deficiências na formação dos profissionais em relação aos campos da epidemiologia, política, planejamento e gestão em saúde e em ciências sociais e humanas em saúde e; (ii) rotina intensa de trabalho dos profissionais de saúde da AB que, geralmente, apresentam acúmulo de funções. Esta situação expõe uma grande lacuna existente nos serviços públicos de saúde e proporciona campo de trabalho para um profissional em pleno movimento de identidade, os graduados em Saúde Coletiva, denominados sanitaristas. A graduação em Saúde Coletiva foi idealizada ainda na Reforma Sanitária e teve um longo caminho de discussão até a sua concretização em 2008 (MENESES et al, 2017). Atualmente, são 21 cursos da área de saúde coletiva/saúde pública em universidades brasileiras, com os primeiros egressos sanitaristas formados entre 2011 e 2012 (CEZAR et al, 2015; SILVA; PINTO; TEIXEIRA, 2018). Sem dúvida, a formação do bacharel em Saúde Coletiva desdobra-se nos núcleos de conhecimentos e práticas de gestão em saúde, atenção à saúde, e educação e comunicação em saúde e, apesar da saúde pública não ser o seu único campo de trabalho, certamente constitui-se o mais apropriado (BRASIL, 2017).

CONCLUSÕES

A AB e a VS possuem escopos de atuação indissociáveis e a proposta de atuação conjunta é consistente tanto no plano teórico quanto prático. Todavia, como observado no presente estudo, diversos fatores confluem para o impedimento deste processo, dentre eles, destacam-se a formação acadêmica dos profissionais de saúde voltada para o modelo de atenção curativista e o baixo empenho dos gestores e profissionais locais em garantir o trabalho integrado em seus territórios, há tempos preconizado e normatizado pela esfera federal.

Ante a baixa familiaridade dos profissionais médicos sobre VIGEP e PS, a educação permanente em saúde se constitui em estratégia fundamental para a atuação integrada da VS e ESF. Pesquisas com outros integrantes de ESF e profissionais da VS podem contribuir para a sedimentação dos estudos. A técnica do grupo focal pode permitir a exploração do universo de significados desses sujeitos.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, J.; KANAN, L. A.; MASIERO, A. V. Práticas Integrativas e Complementares na atenção básica em saúde: um estudo bibliométrico da produção brasileira. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 123, p. 1205-1218, 2019.

BARBOUR, R. **Grupos focais**. Porto Alegre: Artmed, 2009. 216p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n° 1.378, de 9 de julho de 2013. Regulamenta as responsabilidades e define diretrizes para execução e financiamento das ações de Vigilância em Saúde pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios, relativos ao Sistema Nacional de Vigilância em Saúde e Sistema Nacional de Vigilância Sanitária. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 9 jul. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Práticas Integrativas e Complementares (PICS): quais são e para que servem**. Brasília, DF. Ministério da Saúde. Disponível em: <<https://saude.gov.br/saude-de-a-z/praticas-integrativas-e-complementares>>. Acesso em 13 ago. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Saúde Coletiva [aguardando homologação]**. Brasília, DF. Ministério da Educação, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia Política Nacional de Atenção Básica**. Secretaria de Atenção à Saúde. Brasília, DF. Ministério da Saúde, 2018. (Módulo 1)

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n° 1.007, de 4 de maio de 2010. Define critérios para regulamentar a incorporação do agente de combate às endemias (ACE), ou dos agentes que desempenham essas atividades, mas com outras denominações, na atenção primária à saúde para fortalecer as ações de vigilância em saúde junto às equipes de saúde da família. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 5 maio. 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução MS/CNS n° 588, de 12 de julho de 2018. Fica instituída a Política Nacional de Vigilância em Saúde (PNVS), aprovada por meio desta resolução. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 5 ago. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Promoção da Saúde**: Anexo I da Portaria de Consolidação n° 2, de 28 de setembro de 2017. Consolida as normas sobre as políticas nacionais de saúde do SUS. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <http://bvmsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_promocao_saude_3ed.pdf>. Acesso em 18 de abr. 2021.

CAMPOS. C. E. A. O desafio da integralidade segundo as perspectivas da Vigilância da Saúde e da Saúde da Família. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.8, p. 569-584, 2003.

CEZAR D. M. et al. O bacharel em saúde coletiva e o mundo do trabalho: uma análise sobre editais para concursos públicos no âmbito do Sistema Único de Saúde. **Saúde em Redes**. Porto Alegre, v.1, n. 4, p.65-73, 2015.

COSTA, I. P; PIMENTA, C. J. L.; BRITO, M. K. M. Adversidades vivenciadas por profissionais na Atenção Primária à Saúde: implicações para os sentidos do trabalho. **Escola Anna Nery (Revista de Enfermagem)**. Rio de Janeiro, v. 23, n. 3, 1-9, 2019.

DIAS, M. S. A. et al. Política Nacional de Promoção da Saúde: um estudo de avaliabilidade em uma região de saúde no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro, v. 23, n. 1, p. 103-114, 2018.

DOMINGUES, C. M. A. S. et al. Vacina Brasil e estratégias de formação e desenvolvimento em imunizações. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**. Brasília, v. 28, n. 2, p.1-4, 2019.

- FERREIRA, J. et al. Planejamento regional dos serviços de saúde: o que dizem os gestores? **Saúde e Sociedade**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 1, 69-79, 2018.
- GRANEHEIM, U. H; LUNDMAN, B. Qualitative content analysis in nursing research: concepts, procedures and measures to achieve trustworthiness. **Nurse Education**, v. 24, n. 2, p.105-112, 2004.
- LIMONGI, J. E. et al. Estrutura e processos da Vigilância em Saúde em municípios mineiros: uma análise qualitativa. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 1, p. 31-44, 2017.
- LIMONGI, J. E.; MENEZES, E. C. Vigilância em saúde no programa de saúde da família. **Hygeia**, Uberlândia, v. 4. N. 7, p. 35-44, 2008.
- MENESES, J. J. S. et al. Panorama dos cursos de graduação em saúde coletiva no Brasil entre 2008 e 2014. **Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 501-518, 2017.
- MENEZES, K. K. P; AVELINO, P. R. Grupos operativos na atenção primária à saúde como prática de discussão e educação: uma revisão. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n.1, p. 124-130, 2016.
- MILANEZ, T. C. M. et al. Satisfação e insatisfação na estratégia saúde da família: potencialidades a serem exploradas, fragilidades a serem dirimidas. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 2, p. 184-190, 2018.
- MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Hucitec, 2017.
- NASCIMENTO, F. A.; SILVA, S. A.; JAIME, P. C. Cobertura da avaliação do estado nutricional no Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional brasileiro: 2008 a 2013. **Cadernos Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 2, p. 311-327, 2017.
- OLIVEIRA, C. M.; CRUZ, M. M. Sistema de Vigilância em Saúde no Brasil: avanços e desafios. **Revista Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 104, p. 255-267, 2015.
- OLIVEIRA, M. A. C.; PEREIRA, I. C. Atributos essenciais da Atenção Primária e a Estratégia Saúde da Família. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 66, p. 158-164, 2013.
- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Programa Mais Médicos no município do Rio de Janeiro**. Mais acesso, equidade e resolutividade na APS. Brasília: OPAS, 2016. Disponível em: <http://maismedicos.bvsalud.org/wp-content/uploads/2016/12/Estudo-MM-RJ-versaoWEB.pdf>
- PEREIRA, B. S.; TOMASI, E. Instrumento de apoio à gestão regional de saúde para monitoramento de indicadores de saúde. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 25, n. 2, p. 411-418, 2016.
- PINTO, D. S.; PEREIRA, B. B.; LIMONGI, J. E. Avaliação do conhecimento sobre Vigilância em Saúde entre os profissionais do Sistema Único de Saúde, Uberlândia, Minas Gerais. **Journal of Health & Biological Sciences**, v. 5, n. 1, p. 37-43, 2017.
- RIBEIRO, R. U. P.; SILVA, A. L. Notificação compulsória de violência na Atenção Básica à Saúde: o que dizem os profissionais? **Revista LEVS**, Marília, v. 21, n. 21, p. 115-130, 2018.

- SILVA, A. M. N.; MANDÚ, E. N. T. Abordagem de necessidades de saúde no encontro assistencial de trabalhadores e usuários na saúde da família. **Texto & Contexto de Enfermagem**, Florianópolis, v. 21, n. 4, p. 739-747, 2012.
- SILVA, G. C. S. et al. Relações entre Estratégia Saúde da Família e Vigilância em Saúde na perspectiva de médicos de equipes saúde da família em Minas Gerais, Brasil: uma análise qualitativa. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 29, n. 4, 2020.
- SILVA, J. J. B. **Epidemiologia em serviço: uma avaliação de desempenho do Sistema Nacional de Vigilância em Saúde**. 2004. 318f. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.
- SILVA, V. O; PINTO, I. C. M; TEIXEIRA, C. F. S. Identidade profissional e movimentos de emprego de egressos dos cursos de graduação em Saúde Coletiva. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 119, p. 799-808, 2018.
- TESSER, C. D.; SOUSA, I. M. C; NASCIMENTO, M. C. Práticas integrativas e complementares na atenção primária à saúde brasileira. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 1, p. 174-188, 2018.
- VILASBÔAS, A. L. Q.; TEIXEIRA, C. F. Saúde da família e vigilância em saúde: em busca da integração das práticas. **Revista Brasileira Saúde da Família**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 67, 2007.
- VITORINO, S. A. S.; SIQUEIRA, R. L.; PASSOS, M. C. Estrutura da vigilância alimentar e nutricional na atenção básica em saúde no estado de Minas Gerais. **Revista de APS**, Juiz de Fora, v. 19, n. 2, p. 230-244, 2016.

A influência das políticas de distanciamento social e das características da Atenção Primária à Saúde no desfecho de mortes relacionadas à COVID-19 em países europeus, Austrália, Canadá e Nova Zelândia

Mariana Imáfilos Santos

Graduanda em Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais
mariimafilos@gmail.com

Giovanna Thaís Aparecida Neves

Graduanda em Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais
giovannat.neves@gmail.com

Marcelo Thomas Aquino

Graduando em Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais
marcelothaquito@gmail.com

Marcelo Pellizzaro Dias Afonso

Doutorando em Saúde Pública, Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais
pellizzaro@gmail.com

RESUMO: No contexto da Doença pelo Coronavírus 2019 (COVID-19), a Atenção Primária à Saúde (APS) torna-se fundamental no combate à pandemia. Além disso, políticas públicas em saúde, especialmente a política de distanciamento social, têm exercido importante papel no controle da evolução da doença. O objetivo do estudo é avaliar a influência das políticas de distanciamento social e das características da APS nos desfechos de morte relacionados à COVID-19. Trata-se de estudo observacional analítico do tipo ecológico, desenvolvido utilizando-se dados coletados em 30 de junho de 2020. Foram incluídos 34 países. Foram utilizadas como variáveis independentes os escores de força de atributos da APS por país e o tempo da precocidade de aplicação de níveis de política de distanciamento social. Inclinações das curvas de mortalidade para três períodos foram consideradas variáveis dependentes. Realizaram-se modelos de regressão linear, seguindo-se a metodologia *backward*. Resultados com p valor inferior a 0,05 foram considerados estatisticamente significativos. Obteve-se associação estatisticamente significativa entre tempo para aplicação da política de distanciamento social nível 1 e número de óbitos por COVID-19. O tempo para aplicação das políticas de distanciamento social nível 2 e nível 3 e a força da APS não evidenciaram significância estatística para a mortalidade por COVID-19. O estudo evidenciou a relevância do distanciamento social para o enfrentamento da pandemia de COVID-19. Apesar da ausência de evidências estatísticas do impacto da APS sobre o número de óbitos por COVID-19, a APS apresenta grande importância em diversos outros resultados em saúde

Palavras-chave: Infecções por coronavírus; Quarentena; Atenção Primária à Saúde.

Como citar este trabalho:

SANTOS, M.I.; NEVES, G.T.A.; AQUINO, M.T.; AFONSO, M.P.D. A influência das políticas de distanciamento social e das características da Atenção Primária à Saúde no desfecho de mortes relacionadas à COVID-19 em países europeus, Austrália, Canadá e Nova Zelândia. In: LIMONGI, J.E. (Org.).

Vigilância em Saúde: Interfaces entre a Saúde Pública e a Pesquisa Científica. 1Ed. Uberlândia: Editora Colab, 2021, cap. 10, p. 157-172. doi: <http://dx.doi.org/10.51781/9786586920185157172>

INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, em Wuhan, província de Hubei, China, foram registrados os primeiros casos da Doença pelo Novo Coronavírus 2019 (COVID-19) (LI et al., 2020). A partir de então, rapidamente os números de pessoas e países afetados pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2) se multiplicou, motivando a Organização Mundial de Saúde (OMS) a decretar uma pandemia em 11 de março de 2020 (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020). Desde então, a COVID-19 tem se espalhado por todo o mundo, deixando milhões de mortos e afetando de diversas formas a vida tanto dos acometidos pela doença quanto de toda a sociedade (JOHNS HOPKINS UNIVERSITY & MEDICINE, 2020). Nesse cenário, a Atenção Primária à Saúde (APS), com seu importante papel inclusivo, efetivo e eficiente na abordagem para melhorar a saúde física e mental das pessoas torna-se fundamental no combate à pandemia (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019). Aliada à APS, as políticas públicas em saúde exercem importante papel na organização e orientação das funções públicas para a promoção, proteção e recuperação da saúde dos indivíduos e da coletividade (LUCCHESI, 2004); e, no contexto de pandemia pela COVID-19, tais políticas têm exercido um importante papel no controle da evolução da doença, especialmente a política de distanciamento social adotadas por diversos países (AQUINO et al., 2020). O distanciamento social e a força da APS são os objetos de estudo deste trabalho.

Por meio de seus atributos essenciais - acesso, longitudinalidade, integralidade e coordenação - e derivados - orientação familiar, competência cultural e orientação comunitária (STARFIELD, 2002), a APS bem estruturada pode ser grande aliada no enfrentamento da pandemia. Por meio de um acesso altamente capilarizado, a APS torna-se eficiente ao possibilitar um contato mais próximo da população às unidades de saúde, diminuindo, assim, a dificuldade de acesso por aqueles que residem em locais distantes de grandes centros e o risco de o usuário contaminar-se ou contaminar os outros durante o trajeto até o centro de saúde (VITÓRIA; CAMPOS, 2020).

Nesse entendimento, é interessante que, mesmo diante de uma disposição capilarizada, a APS adote estratégias que aproximem ainda mais o usuário do centro de saúde, sem, necessariamente, ter que se deslocar fisicamente; nesse cenário, a ferramenta de telemonitoramento, por meio de ligações telefônicas e aplicativos de chamadas de vídeo e mensagens de áudio e texto, tornam-se boas opções (LUCCHESI, 2004).

A longitudinalidade pode tornar-se, nesse sentido, grande aliada nesse processo de exploração de alternativas de ampliação do acesso e aproximação ainda maior do cuidado em saúde ao usuário. Por meio de um vínculo construído a longo prazo e, portanto, maior, as Unidades Básicas de Saúde têm grande potencial de identificar a melhor opção de atendimento para o usuário e sua família (ALVES, 2020).

De acordo com Starfield (2002), a continuidade do cuidado é o atributo da APS que está relacionado a uma assistência contínua ao longo do tempo. Envolve a transferência de informações através de uma sucessão ininterrupta de atendimentos tanto para acompanhar um problema específico do paciente, quanto para assistir ao paciente em diversos níveis de atenção e em fases seguintes da vida (BRASIL, 2020a).

Outro atributo especialmente importante no contexto de pandemia é o atributo da integralidade. Apesar da pandemia de COVID-19 ter dificultado a efetivação desse atributo, devido às modificações sofridas no modo de trabalho desenvolvido na APS, a integralidade se manifesta na realização do atendimento médico ou de enfermagem em ambiente domiciliar ou de forma remota, permitindo o cuidado em saúde ao mesmo tempo em que se mantém a adoção de medidas de isolamento social (ALVES, 2020).

A integralidade (ou abrangência do cuidado) é o atributo da APS que envolve os serviços que a atenção primária dispõe e fornece à população, de modo a proporcionar um cuidado completo e integral aos indivíduos. Esses serviços podem variar de acordo com as necessidades da comunidade atendida (STARFIELD, 2002). Podem ser citados serviços de promoção e prevenção da saúde, cura e reabilitação, além de uma atenção que considere o caráter biopsicossocial do paciente. Ademais, estão incluídos neste atributo os serviços que o indivíduo possa requerer, mas que não sejam ofertados pela APS, por exemplo, os encaminhamentos hospitalares ou para especialidades médicas (BRASIL, 2020a).

No que diz respeito à coordenação do cuidado, esse atributo se mostrou extremamente valioso em se tratando da COVID-19, visto que, através dele, foi possível que a APS monitorasse e regulasse os atendimentos oferecidos à população pelos demais níveis de atenção à saúde, mesmo em um contexto em que diversos serviços tornaram impossibilitados de serem ofertados (ALVES, 2020).

A coordenação do cuidado é o atributo da APS que integra o cuidado por meio de uma organização entre os serviços de saúde. Isso se baseia em consultas com um mesmo profissional ou com o uso de prontuários médicos, ou ambos. Além disso, devem ser incluídas nessa coordenação informações acerca de problemas anteriores ocorridos em outros serviços de atenção à saúde (BRASIL, 2020a). Starfield (2002) afirma que a essência da coordenação do cuidado é:

"a disponibilidade de informações a respeito de problemas e serviços anteriores e o reconhecimento daquela informação, na medida em que está relacionada às necessidades para o presente atendimento" (STARFIELD, 2002)

Avaliando-se os atributos derivados, por meio da orientação familiar, a APS se mostra como uma referência às famílias em se tratando de informações acerca do distanciamento social em decorrência da COVID-19 e da atenção destinada às pessoas que apresentam alguma comorbidade, sempre levando em consideração as particularidades e a realidade de cada indivíduo. Esse atributo também se evidencia como um mecanismo de

reconhecimento de núcleos familiares em que há a presença de vínculos marcados pela violência.

Atrelado à orientação familiar encontra-se a orientação comunitária, que se destaca no momento de pandemia como o atributo da APS envolvido na conscientização da comunidade quanto aos métodos para se evitar a disseminação do vírus, levando em consideração o contexto de cada grupo. Também estará relacionado à adaptação na prestação de serviços oferecidos pela APS, atentando-se quanto às condições para a realização de atendimentos remotos ou domiciliares e as condições de deslocamento da população. Além disso, compete à APS, juntamente com outros dispositivos da comunidade, reconhecer famílias que se encontram em situação de vulnerabilidade em decorrência do contexto pandêmico.

Por último, a competência cultural se demonstra como atributo que possibilita a APS manter comunicação eficaz com seus usuários, mesmo com adequações promovidas por aspectos culturais atrelados ao contexto da pandemia, como por exemplo, o emprego de dispositivos que permitem a comunicação de forma remota (ALVES, 2020).

De acordo com Aquino e colaboradores (2020), o distanciamento social “envolve medidas que têm como objetivo reduzir as interações em uma comunidade, que pode incluir pessoas infectadas, ainda não identificadas e, portanto, não isoladas”. No caso da COVID-19, que pode ser transmitida por gotículas e por contato próximo entre os indivíduos (BRASIL, 2020b), o distanciamento social apresenta um importante impacto na redução da transmissibilidade do vírus, visto que diminui o contato entre a população, possibilitando, também a redução do número de mortes pela COVID-19. Somado a isso, o estudo de Delen, Eryarsoy e Davazdahemami (2020) usou o modelo endêmico suscetível-infectado-recuperado (SIR), muito utilizado para o estudo de epidemias, além de relatórios oficiais da COVID-19 e conjuntos de dados de mobilidade do Google e da Apple, para avaliar os dados sobre a eficácia do distanciamento social e da taxa de transmissão da COVID-19. Este trabalho corrobora com a ideia de que o distanciamento social possui um importante papel na redução das taxas de propagação da COVID-19 e de outras doenças.

Diante disso, é importante especificar as diferentes terminologias utilizadas acerca das distintas ações que têm como objetivo a tentativa de conter a pandemia de COVID-19. Segundo Aquino e colaboradores (2020), o “isolamento” consiste na separação dos indivíduos sadios dos doentes, a fim de reduzir a transmissibilidade de determinada doença. Para que seja eficiente, os casos devem ser diagnosticados o mais cedo possível e a transmissão do vírus das pessoas assintomáticas deve ser baixa. Por outro lado, a “quarentena” é a limitação da movimentação dos indivíduos quando se presume que esses entraram em contato com um patógeno, mas não estão doentes; ou não foram contaminados; ou ainda estão no período de incubação da doença; ou, no caso da COVID-19, estão assintomáticos. Já o “distanciamento social” tem como objetivo reduzir a interação pessoa-pessoa em determinado local. No caso de patologias que possuem transmissão por gotículas,

o distanciamento social permite reduzir a transmissão da doença. Por fim, o caso máximo de distanciamento social, em inglês "*lockdown*", consiste na aplicação de uma medida rigorosa de restrição da movimentação de pessoas em determinado local (região, cidade ou comunidade), proibindo que essas saiam de suas casas, exceto em casos extremos como na aquisição de suprimentos, com a finalidade de reduzir consideravelmente o contato social (AQUINO et al., 2020).

A presente pesquisa trata acerca de um tema atual de saúde global, que persiste como um dos principais desafios em saúde e que causou um alto impacto na morbimortalidade e no bem-estar social e econômico de toda a população mundial. Os resultados encontrados neste estudo podem subsidiar a definição de políticas de saúde de suma relevância acerca da COVID-19 em todo o mundo.

O objetivo do estudo é avaliar a influência das políticas de distanciamento social e das características da APS nos desfechos de morte relacionadas à COVID-19 no mundo.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional analítico do tipo ecológico, desenvolvido utilizando-se de dados coletados em 30 de junho de 2020 a partir de duas fontes: o artigo "Strength of primary care service delivery: a comparative study of European countries, Australia, New Zealand, and Canada" e a plataforma de pesquisa "Our World In Data" (ROSER et al., 2020; PAVLIČ et al., 2018).

Coleta de Dados

Os dados provenientes do artigo "Strength of primary care service delivery: a comparative study of European countries, Australia, New Zealand, and Canada" são relacionados à três atributos da Atenção Primária à Saúde (APS): continuidade, coordenação e abrangência do cuidado. Estes dados foram provenientes por meio do estudo transversal empregando-se o banco de dados do projeto "*Qualidade e Custos da Atenção Primária à Saúde na Europa*" (QUALICOPC) (PAVLIČ et al., 2018).

Foram incluídos neste estudo 34 países, cujos escores relacionados à força dos atributos da APS foram mensurados no trabalho de Pavlič e colaboradores (2018). Para cada país, foi coletada a estimativa da força de três atributos da APS (continuidade, coordenação e abrangência do cuidado).

Na plataforma OurWorldInData, foram coletados para os mesmos países: o dia 0 (primeiro dia de ocorrência de ao menos 5 mortes diárias por COVID-19) e o número de mortes por dia desde o início da pandemia até 31 de maio de 2020. Essa definição de dia 0 foi utilizada com o intuito de uniformizar e reduzir possíveis vieses na identificação do início da pandemia em cada país, uma vez que a capacidade de cada local

em reconhecer os primeiros casos varia significativamente. Além disso, foram também coletadas informações da data e severidade das políticas de distanciamento social aplicadas por cada país (ROSER et al., 2020). Os países foram agrupados em quatro categorias, conforme a política de distanciamento aplicada:

0= sem medidas de estímulo para que a população fique em casa.

1= recomendação oficial para que a população fique em casa.

2= restrições aplicadas para a população sair de casa, com exceção de exercícios diários, compras de supermercado e viagens "essenciais".

3= restrições aplicadas para a população sair de casa com poucas exceções (por exemplo, permissão para sair apenas uma vez a cada poucos dias ou apenas uma pessoa pode sair por vez, etc).

Análise de dados

A partir das informações de mortes acumuladas por dia e por país, procedeu-se o cálculo das inclinações (lineares) das curvas de mortalidade acumulada por COVID-19 nos períodos de 0 a 15 dias após o dia 0, 16 a 30 dias após o dia 0 e 31 a 45 dias após o dia 0. Para tanto, utilizou-se a seguinte fórmula:

$$\text{Inclinação} = \frac{(\text{número de mortes no último dia do período} - \text{número de mortes no primeiro dia do período})}{\text{número de dias do período}}$$

As inclinações das curvas de mortalidade para esses três períodos foram consideradas as variáveis dependentes do estudo. As datas de aplicação das respectivas políticas de distanciamento social foram subtraídas pela data do dia 0 do respectivo país, tendo-se como resultado a precocidade em dias da aplicação das políticas de distanciamento social no país.

Neste estudo, foram utilizadas como variáveis independentes os escores de força de cada atributo de APS por país e o tempo (em dias) da precocidade de aplicação de cada nível de política de distanciamento social. As variáveis foram organizadas por meio do software Microsoft Excel 2010 e analisadas estatisticamente pelo software SPSS versão 18.0.0. Procedeu-se à realização de modelos de regressão linear, seguindo-se a metodologia *backward*, no qual o primeiro analisou todas as variáveis independentes e, na sequência, em cada modelo vai sendo retirada uma variável, segundo a pior significância estatística. Resultados com valor p inferior a 0,05 foram considerados estatisticamente significativos.

Aspectos Éticos

Conforme as resoluções CNS/MS nº 466/2012 e 510/2016, por se tratar de um estudo com dados exclusivamente públicos, agregados e anonimizados, foi dispensada a necessidade de apreciação em Comitê de Ética em Pesquisa (CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE, 2012, 2016).

RESULTADOS

Este estudo incluiu 34 países, abrangendo 31 países europeus, além de Austrália, Canadá e Nova Zelândia. As tabelas 1 e 2 evidenciam as características analisadas em relação a cada um desses países: dia 0 para mortes por COVID-19, tempo para adoção de medidas de distanciamento social, pontuação composta de atributos da APS (score) e inclinação das curvas de mortalidade acumulada por COVID-19 em três períodos.

TABELA 1. Variáveis independentes analisadas pelo presente estudo.

País	Dia 0	Dias para implementação da política			Score dos atributos da APS		
		Política nível 1*	Política nível 2 **	Política nível 3***	Continuidade do cuidado	Coordenação do cuidado	Abrangência do cuidado
Alemanha	13/03/2020	-4	8	NA	1,527	-2,061	1,326
Austrália	16/03/2020	8	17	NA	1,510	-0,313	1,765
Áustria	20/03/2020	NA	-4	NA	-0,556	-1,331	0,618
Bélgica	13/03/2020	NA	5	NA	0,732	-1,035	0,045
Bulgária	29/03/2020	3	-11	NA	-1,296	0,414	-1,143
Canadá	18/03/2020	-4	NA	NA	0,958	0,626	0,664
Chipre	28/03/2020	54	-4	NA	-2,533	-0,105	-4,103
Dinamarca	20/03/2020	-17	NA	NA	1,144	-1,988	2,116
Eslováquia	16/04/2020	-35	-8	NA	-1,899	-1,221	-3,931
Eslovênia	27/03/2020	-13	NA	NA	0,998	0,664	1,482
Espanha	07/03/2020	81	7	NA	0,672	0,758	1,856
Estônia	02/04/2020	NA	-4	NA	-0,688	-1,625	-0,919
Finlândia	28/03/2020	-12	NA	NA	0,300	3,192	1,853
Grécia	18/03/2020	73	5	NA	-3,803	0,857	0,225
Hungria	23/03/2020	NA	4	NA	0,250	-1,545	-2,224
Irlanda	24/03/2020	2	4	NA	0,776	-0,138	2,404
Islândia	07/04/2020	NA	NA	NA	-0,420	2,312	0,424
Itália	25/02/2020	39	-2	24	-1,410	-1,582	-3,033
Letônia	13/04/2020	-31	NA	NA	0,049	0,215	-2,074
Lituânia	28/03/2020	-12	NA	NA	-0,311	2,765	0,095
Luxemburgo	21/03/2020	30	-4	NA	0,158	-1,561	-1,472
Macedônia	30/03/2020	NA	NA	NA	-0,954	-0,651	-1,762
Malta	06/05/2020	NA	NA	NA	-3,521	-0,199	-2,051
Noruega	20/03/2020	NA	NA	NA	1,082	0,491	3,130
Nova Zelândia	13/04/2020	-23	-21	NA	2,420	0,519	3,681
Países Baixos	12/03/2020	-6	11	NA	1,209	2,238	2,826
Polônia	18/03/2020	22	13	NA	-1,126	0,723	-2,729
Portugal	21/03/2020	14	-2	NA	0,938	-0,834	-1,065
Reino Unido	11/03/2020	63	12	NA	2,077	1,877	3,493
República Checa	26/03/2020	26	-11	NA	1,149	-1,249	-3,832
Romênia	24/03/2020	-12	1	NA	-0,290	-1,048	-2,660
Suécia	17/03/2020	NA	NA	NA	1,298	1,730	3,644
Suíça	14/03/2020	44	3	NA	1,496	-1,195	2,451
Turquia	21/03/2020	-12	0	21	-4,703	-0,867	-3,742

* **Política de nível 1:** recomendação oficial para que a população fique em casa. ** **Política nível 2:** restrições aplicadas para a população sair de casa, com exceção de exercícios diários, compras de supermercado e viagens "essenciais". *** **Política nível 3:** restrições aplicadas para a população sair de casa com poucas exceções (por exemplo, permissão para sair apenas uma vez a cada poucos dias ou apenas uma pessoa pode sair por vez, etc).

TABELA 2. Variáveis dependentes analisadas pelo presente estudo.

País	Inclinação até 15º dia	Inclinação entre o 16º e 30º dia	Inclinação entre o 31º e 45º dia
Alemanha	21,3	152,3	196,7
Austrália	0,9	2,7	1,8
Áustria	10,8	17,1	9,7
Bélgica	44,7	230,6	197,3
Bulgária	1,5	1,7	2,5
Canadá	6,7	70,3	138,8
Chipre	0,3	0,2	0,1
Dinamarca	8,9	12,3	8,4
Eslováquia	1,1	0,3	0
Eslovênia	2,7	2,1	1,3
Espanha	88,1	713,2	548,5
Estônia	2,1	0,9	0,7
Finlândia	2,8	8,9	5,2
Grécia	3,0	3,5	2,3
Hungria	2,7	11,1	10,5
Irlanda	13,6	35,6	40,6
Islândia	0,3	0	0
Itália	41,7	445,2	674,4
Letônia	0,5	0,3	0,3
Lituânia	1,2	1,1	0,6
Luxemburgo	1,7	2,5	1,4
Macedônia	2,1	1,8	1,5
Malta	0,1	0	0
Noruega	2,5	6,5	3,6
Nova Zelândia	0,9	0,1	0,1
Países Baixos	28,6	131	117,7
Polônia	2,5	17,1	21,3
Portugal	17,3	27,9	21,9
Reino Unido	45,8	582,1	802,1
República Checa	7,1	6,4	3,9
Romênia	11,7	19,9	23,3
Suécia	11,5	64,3	83,5
Suíça	15,2	40,1	32,9
Turquia	32,8	96,2	88,1

A maioria dos países analisados, 79,4% da amostra, apresentou dia 0 da pandemia de COVID-19 no mês de março de 2020. Itália e Malta foram os países que apresentaram o primeiro e o último dia 0, respectivamente. Para a Itália essa data ocorreu em 25 de fevereiro de 2020 e para Malta em 6 de maio de 2020.

A partir dos cálculos de mortes acumulados por COVID-19 em três períodos, obteve-se que a Espanha foi o país com as maiores inclinações lineares para os períodos de 0 a 15 dias e 16 a 30 dias após o marco 0. Para o terceiro período, de 31 a 45 dias após o dia 0, o Reino Unido apresentou a maior inclinação linear. Malta obteve as menores inclinações lineares nos três períodos. No entanto, no período de 16 a 30 dias após o marco 0, Islândia apresentou a mesma inclinação linear que Malta e, no período de 31 a 45 dias após o

marco 0, Eslovênia e Islândia obtiveram o mesmo resultado que Malta.

Tempo para adoção das políticas de distanciamento

Do total de 34 países analisados, 5 não adotaram nenhuma medida de distanciamento social (14,7% da amostra) segundo a fonte OurWorldInData, até a coleta dos dados deste estudo (30 de junho de 2020), sendo eles: Islândia, Macedônia, Malta, Noruega e Suécia. Com relação aos que implantaram as políticas, 10 países adotaram apenas 1 das políticas, 17 implementaram duas políticas e 2 países adotaram as 3 políticas. É válido ressaltar que a implantação das políticas não ocorreu, necessariamente, em uma ordem crescente de acordo com a intensidade das políticas, já que há países que, por exemplo, adotaram primeiro a política de nível 2 e depois a política de nível 1 ou adotaram apenas a política de nível 2.

Dentre as três políticas de distanciamento social analisadas, a política de nível 1 foi a mais adotada entre os países, seguida da política de nível 2 e, por fim, a política de nível 3. A política de distanciamento social 1 foi aplicada em 25 países (73,5%), sendo a Eslováquia o país a adotar mais precocemente a política, 35 dias antes do seu dia 0, e a Espanha o país adotar a medida mais tardiamente, 81 dias após seu marco 0. A política de nível 2 foi empregada em 23 países (67,6%), apresentando a Nova Zelândia como o país mais precoce a adotar a política, 21 dias antes do seu marco 0, enquanto a Austrália se mostrou o país que mais demorou para aplicar essa medida, 17 dias após o seu dia 0. A adoção da política de nível 3 ocorreu apenas em dois países, Itália e Turquia, sendo que o primeiro aplicou 24 dias e o segundo 21 dias após os seus respectivos marcos 0.

Ainda com relação à adoção das políticas de distanciamento social, do total de países que implementaram a política de nível 1, 12 adotaram a medida antes do dia 0, o que corresponde a 48% da amostra. Com relação à política de nível 2, dos países que adotaram esta medida, 10 implantaram-na antes do dia 0, o equivalente a 43,47% da amostra. Com relação aos dois países que adotaram a política de nível 3, nenhum implantou a medida antes do dia 0, o que representa 0% da amostra.

O tempo para adoção da política de nível 1 esteve associado positivamente com a inclinação da curva de mortalidade (quanto maior o tempo, maior a inclinação), alcançando significância estatística nos três períodos analisados - até 15 dias, de 16 a 30 dias e de 31 a 45 dias (p valor de, respectivamente, 0,010, 0,003 e 0,008). O tempo para adoção da política de nível 2 apresentou tendência similar, mas sem alcançar significância em nenhum dos períodos (p valor de, respectivamente, 0,111, 0,114 e 0,143). A significância estatística da associação do tempo para adoção da política de nível 3 com a inclinação da curva de mortalidade não foi calculada, por contar com informações de apenas dois países.

Força dos atributos da APS

Com relação à força dos atributos da APS, observou-se que a coordenação do cuidado apresentou a maior quantidade de escores com valores negativos, abrangendo 19 países (55,9% da amostra). A Alemanha, com a pontuação composta de -2,061, foi o país com o menor escore para este atributo, enquanto a Finlândia, com 3,192, apresentou-se como o país com maior escore. A abrangência do cuidado recebeu escore negativo em 15 países (44,1%), sendo o Chipre o país com pior desempenho, apresentando pontuação composta de -4,103, e a Nova Zelândia o país com melhor desempenho, com pontuação composta de 3,681. A continuidade do cuidado foi o atributo da APS que apresentou menor quantidade de escores negativos, averiguando-se este resultado em apenas 14 países (41,2%). A Turquia, com pontuação composta de -4,703, e a Nova Zelândia, com pontuação composta de 2,420, foram os países que apresentaram, respectivamente, menor e maior escore para esse atributo.

Análise multivariada das inclinações da curva de mortalidade

O quadro 1 evidencia os resultados da análise multivariada por regressão linear aplicada às variáveis independentes tempo para adoção da política de distanciamento social de nível 1 e pontuações compostas da coordenação, continuidade e abrangência do cuidado na APS, e a variável dependente inclinação linear para os primeiros 15 dias após o marco 0. Na regressão linear com metodologia *backward*, a sequência de retirada de variáveis ocorreu na seguinte ordem: coordenação, abrangência e continuidade. A adoção da política de distanciamento social de nível 1 foi a única variável que apresentou significância estatística, ou seja, p valor menor que 0,05. No último modelo de regressão linear, essa variável apresentou significância estatística (p valor = 0,010) e coeficiente angular de 3,170.

O quadro 2 apresenta os resultados obtidos a partir da regressão linear realizada com as variáveis independentes do quadro 1, mas com a variável dependente inclinação linear entre os dias 16 e 30 após o marco 0. Similarmente ao quadro 1, procedeu-se com quatro modelos de regressão linear, mas as variáveis retiradas em cada modelo seguiram a ordem: abrangência, continuidade e coordenação. Apenas a variável da aplicação da política de distanciamento social de nível 1 mostrou-se com significância estatística, sendo que, no último modelo de regressão linear, o p valor foi de 0,003 e o resultado do coeficiente angular de 33,651.

O quadro 3 mostra a regressão linear desenvolvida com as variáveis independentes dos quadros anteriores, mas com a variável dependente inclinação linear entre os dias 31 e 45 após o marco 0. Foram realizados três modelos de regressão linear. No modelo 2 a variável abrangência foi retirada e o mesmo aconteceu com a variável coordenação no modelo 3. A variável adoção da política de distanciamento social de nível 1 foi a única a apresentar significância estatística e, no último modelo de regressão linear, com p valor de

0,005 e o resultado do coeficiente angular de 36,335. Nesse último modelo, a continuidade apresentou p valor próximo a significância estatística.

QUADRO 1. Análise multivariada para inclinação da curva de mortalidade no período de 0 a 15 dias após o dia 0.

Modelo		Coeficientes ^a			t valor	p valor
		Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados		
		Coeficiente angular (B)	Erro padrão	Beta		
1	(Constantes)	109,707	39,205		2,798	,011
	TempoPolit1	3,199	1,165	,512	2,747	,012
	Continuidade	,016	,029	,133	,554	,586
	Coordenação	-,006	,029	-,040	-,194	,848
	Abrangência	,010	,021	,127	,494	,627
2	(Constantes)	109,635	38,294		2,863	,009
	TempoPolit1	3,197	1,138	,511	2,810	,010
	Continuidade	,018	,027	,146	,650	,523
	Abrangência	,008	,018	,105	,467	,646
3	(Constantes)	109,668	37,607		2,916	,008
	TempoPolit1	3,221	1,116	,515	2,886	,009
	Continuidade	,025	,022	,208	1,165	,256
4	(Constantes)	107,910	37,868		2,850	,009
	TempoPolit1	3,170	1,124	,507	2,820	,010

^a **Variável Dependente:** Inclinação da curva de mortalidade no período de 0 a 15 dias após o dia 0

QUADRO 2. Análise multivariada para inclinação da curva de mortalidade no período de 16 a 30 dias após o dia 0.

Modelo		Coeficientes ^b			t valor	p valor
		Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados		
		Coeficiente angular (B)	Erro padrão	Beta		
1	(Constantes)	595,560	341,164		1,746	,096
	TempoPolit1	34,113	10,135	,578	3,366	,003
	Continuidade	,304	,255	,264	1,194	,246
	Coordenação	,111	,256	,083	,433	,670
	Abrangência	,017	,182	,023	,095	,925
2	(Constant)	595,474	333,016		1,788	,088
	TempoPolit1	34,149	9,887	,579	3,454	,002
	Continuidade	,320	,193	,278	1,658	,112
	Coordenação	,122	,223	,091	,546	,591
3	(Constant)	597,180	327,647		1,823	,082
	TempoPolit1	34,299	9,724	,582	3,527	,002
	Continuidade	,320	,190	,278	1,687	,106
4	(Constant)	575,002	340,277		1,690	,105
	TempoPolit1	33,651	10,099	,571	3,332	,003

^b **Variável Dependente:** Inclinação da curva de mortalidade no período de 16 a 30 dias após o dia 0

QUADRO 3. Análise multivariada para inclinação da curva de mortalidade no período de 31 a 45 dias após o dia 0.

Modelo		Coeficientes ^c			t valor	p valor
		Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados		
		Coeficiente angular (B)	Erro padrão	Beta		
1	(Constantes)	724,323	412,228		1,757	,094
	TempoPolit1	36,312	12,247	,531	2,965	,008
	Continuidade	,433	,308	,324	1,406	,175
	Coordenação	,119	,309	,077	,385	,704
	Abrangência	-,044	,219	-,050	-,201	,843
2	(Constant)	724,541	402,696		1,799	,086
	TempoPolit1	36,222	11,955	,529	3,030	,006
	Continuidade	,394	,233	,295	1,689	,106
	Coordenação	,091	,269	,059	,338	,739
3	(Constant)	725,818	394,488		1,840	,079
	TempoPolit1	36,335	11,708	,531	3,104	,005
	Continuidade	,394	,229	,295	1,726	,098

^c **Variável Dependente:** Inclinação da curva de mortalidade no período de 31 a 45 dias após o dia 0

DISCUSSÃO

Oliveira, Lucas e Iquiapaza (2020) apontam que a precocidade na aplicação de medidas de distanciamento social na Coreia do Sul, Japão e Singapura foi preponderante para que esses países apresentassem baixa mortalidade por COVID-19. Além disso, Zhang e colaboradores (2020) apresenta um estudo apoiado na simulação do comportamento da pandemia de COVID-19 na China em meio a implantação de medidas de distanciamento social, tendo como base modelos empregando dados suscetíveis-expostos-infecciosos-quarentena-recuperadas (SEIQR). Obteve-se que a estratégia mais satisfatória para a diminuição da quantidade de mortes pela doença poderia ser alcançada pela adoção de medidas de distanciamento social de forma substancial, em todo o território chinês e o mais precocemente possível.

Ademais, a revisão de Nussbaumer-Streit e colaboradores (2020) usou estudos sobre os efeitos da aplicação da quarentena isolada ou da quarentena combinada com outras medidas de saúde pública, como o fechamento das escolas e o distanciamento físico, em três doenças: COVID-19, Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) e Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS), com o objetivo de avaliar as implicações dessa medida sobre a COVID-19. Os resultados obtidos foram que a quarentena isolada tem efeitos positivos na redução tanto do número de casos incidentes quanto na mortalidade pela doença e, quando combinada com outras medidas mostrou maior eficácia sobre a transmissão, incidência e mortalidade. Por fim, para este estudo, a implementação antecipada e eficiente da quarentena parece ser o ponto chave para o combate à COVID-19.

Esses achados corroboram com os resultados obtidos no presente estudo com a variável “tempo para aplicação da política de distanciamento social nível 1”, no qual se verifica que quanto mais precoce a adoção da medida, menor o número de óbitos por COVID-19 no país. As variáveis “tempo para aplicação da política de distanciamento social nível 2 e nível 3” evidenciaram uma tendência semelhante, no entanto, houve ausência de significância estatística, possivelmente devido ao tamanho da amostra trabalhada.

Segundo o estudo de Scott, Crawford-Browne e Sanders (2016), que criticou a abordagem utilizada na epidemia do Ebola, uma abordagem abrangente da APS precisa de habilidades e financiamento para proporcionar um sistema forte de atenção primária e comunitária, capaz de garantir a redução da mortalidade em diversas situações em saúde, além de assegurar eficiência para a contenção de epidemias. Além disso, um serviço com forte componente da APS seria capaz de identificar novos casos de Ebola, além de auxiliar na distribuição da vacina contra o vírus quando essa estivesse disponível, contribuindo para o controle da epidemia.

Kringos e colaboradores (2013), por meio de dados obtidos pelo Primary Health Care Activity Monitor for Europe, apontam que a força da APS em países europeus está relacionada a melhores resultados em saúde da população, bem como a redução em hospitalizações evitáveis. No entanto, esses resultados positivos de associação da APS mostraram-se ausentes no presente estudo na avaliação do impacto da APS na redução de mortalidade por COVID-19, no qual os resultados obtidos não evidenciaram significância estatística. Uma hipótese levantada para esse resultado é que a COVID-19 pode não ser uma doença sensível à APS. Também é possível levantar a hipótese de que os atributos empregados para medir a força da APS podem não ter sido adequados para avaliar sua associação ou eficiência com a COVID-19.

Este artigo é relevante visto que traz um importante olhar sobre a associação entre a Atenção Primária à Saúde, o distanciamento social e a COVID-19, doença que já causou milhões de mortes ao redor do mundo e que ainda persiste como um dos principais desafios em saúde. Conseqüentemente, por meio do estudo e da associação dos três itens já citados, foi possível analisar a influência tanto da APS quanto do distanciamento social sobre o número de mortes de COVID-19 nos países que foram selecionados para a pesquisa.

Em contrapartida, o estudo apresenta algumas limitações e possíveis vieses que podem ter contribuído para alguns resultados não esperados. A primeira limitação da pesquisa é a qualidade dos dados usados nas análises realizadas, já que os dados foram secundários e não é possível garantir a excelência com que foram coletadas primariamente. Seguindo, outra limitação foi a definição de uma única data para aplicação das políticas para cada país estudado. É possível que algumas regiões em um mesmo país não tenham seguido a data informada, especialmente nos países de maior dimensão territorial, o que pode ter introduzido viés nas análises referentes às datas nacionais de aplicação das políticas de distanciamento social. Por fim, as classificações de força da Atenção Primária nos países selecionados ocorreram em contextos diferentes do

cenário de 2020. Estes resultados podem não ser representativos da situação da APS nestes países no contexto de enfrentamento da COVID-19 e os critérios utilizados para a avaliação da força de seus componentes podem não ter sido os mais relevantes para o combate à pandemia.

É importante que novos estudos sejam realizados nesta área, com a finalidade de fortalecer as evidências sobre a influência da APS e do distanciamento social sobre o adoecimento e mortes por COVID-19, contribuindo para uma maior efetividade e eficiência dos serviços de saúde no enfrentamento a pandemia desta nova doença.

CONCLUSÃO

Os resultados encontrados neste estudo evidenciaram que o tempo para a adoção da política de distanciamento social de nível 1, caracterizada por recomendações para que a população fique em casa, apresenta associação positiva com o número de óbitos por COVID-19. Ou seja, quanto maior o tempo para aplicação da política de nível 1, maior foi a tendência de mortalidade no país. Apesar da ausência de significância estatística, o tempo para a aplicação da política de distanciamento social de nível 2, caracterizada por restrições para que a população saia de casa, apresentou tendência similar de associação positiva com a mortalidade por COVID-19. No entanto, a força dos atributos continuidade, coordenação e abrangência do cuidado da APS não demonstraram tendência ou significância estatística com a quantidade de mortes por COVID-19.

Esses achados necessitam de novas pesquisas, em especial, no que tange o impacto da APS sobre o número de óbitos por COVID-19, pois a APS apresenta grande importância em diversos outros resultados em saúde. Entretanto, torna-se evidente que o distanciamento social é uma estratégia relevante para o enfrentamento da pandemia de COVID-19.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. T. G. Reflexões sobre o papel da Atenção Primária à Saúde na pandemia de COVID-19. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, v. 15, n. 42, p. 2496–2496, 24 jul. 2020.

AQUINO, E. M. L. et al. Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: potenciais impactos e desafios no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. suppl 1, p. 2423–2446, jun. 2020.

BRASIL. **Manual do Instrumento de Avaliação da Atenção Primária à Saúde : PCATool-Brasil – 2020 / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica.** Brasília : Ministério da Saúde: Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Saúde da Família., 2020a.

BRASIL. **O que é COVID-19**. Disponível em: <<https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca#transmissao>>. Acesso em: 9 jul. 2020b.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html>. Acesso em: 9 jul. 2021.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. **Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016**. Disponível em: <<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>>. Acesso em: 9 jul. 2021.

DELEN, D.; ERYARSON, E.; DAVAZDAHAMI, B. No place like home: cross-national data analysis of the efficacy of social distancing during the COVID-19 pandemic. **JMIR Public Health Surveill**, v. 6, n. 2, 28 maio 2020.

JOHNS HOPKINS UNIVERSITY & MEDICINE. **COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU)**. [s.l.] Johns Hopkins University & Medicine, 2020.

KRINGOS, D. et al. The strength of primary care in Europe: an international comparative study. **British Journal of General Practice**, v. 63, n. 616, p. e742–e750, nov. 2013.

LI, Q. et al. Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus–Infected Pneumonia. **New England Journal of Medicine**, v. 382, n. 13, p. 1199–1207, 26 mar. 2020.

LUCCHESI, P. T. R. **Políticas públicas em Saúde Pública**. São Paulo: BIREME/OPAS/OMS, 2004.

NUSSBAUMER-STREIT, B. et al. Quarantine alone or in combination with other public health measures to control COVID-19: a rapid review. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 9, 14 set. 2020.

OLIVEIRA, A. C. DE; LUCAS, T. C.; IQUIAPAZA, R. A. O que a pandemia da COVID-19 tem nos ensinado sobre adoção de medidas de precaução? **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 29, n. e20200106, 2020.

PAVLIČ, D. R. et al. Strength of primary care service delivery: a comparative study of European countries, Australia, New Zealand, and Canada. **Primary Health Care Research & Development**, v. 19, n. 03, p. 277–287, maio 2018.

ROSER, M. et al. Coronavirus Pandemic (COVID-19). **Our World in Data**, 4 mar. 2020.

SCOTT, V.; CRAWFORD-BROWNE, S.; SANDERS, D. Critiquing the response to the Ebola epidemic through a Primary Health Care Approach. **BMC Public Health**, v. 16, n. 410, 17 maio 2016.

STARFIELD, BARBARA. **Atenção primária: equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia**. Brasília: UNESCO; Ministério da Saúde, 2002.

VITÓRIA, Â. M.; CAMPOS, G. W. DE S. **Só com APS forte o sistema pode ser capaz de achatar a curva de crescimento da pandemia e garantir suficiência de leitos UTI**. 2020. Disponível em: <<https://frenteestamira.org/2020/04/02/so-com-aps-forte-o-sistema-pode-ser-capaz-de-achatar-a-curva-de-crescimento-da-pandemia-e-garantir-suficiencia-de-leitos-uti/>>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Declaration of Astana: Global Conference on Primary Health Care:**

Astana, Kazakhstan, 25 and 26 October 2018, 2019. Disponível em: <<https://apps.who.int/iris/handle/10665/328123>>. Acesso em: 18 set. 2020

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19-11 March 2020**. Disponível em: <<https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>>.

ZHANG, Y. et al. **The impact of social distancing and epicenter lockdown on the COVID-19 epidemic in mainland China: A data-driven SEIQR model study**. Medrxiv - The preprint server for health sciences, 6 mar. 2020. Disponível em: <<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.03.04.20031187v1.full.pdf>>.

Perfil epidemiológico dos pacientes cadastrados com hipertensão arterial sistêmica em uma Unidade de Saúde da Família

Marcelo Tiago Balthazar Corrêa

Especialização em Residência Multiprofissional em Saúde Família, Universidade Federal de Rondônia
marcelo_tiago123@hotmail.com

Michele Gritti

Especialização em Residência Multiprofissional em Saúde Família, Universidade Federal de Rondônia
michelegritti11@gmail.com

Wellington Roberto Gomes de Carvalho

Doutor em Saúde da Criança e do Adolescente, Universidade Federal do Maranhão
wrg.carvalho@ufma.br

Edson dos Santos Farias

Doutor em Saúde da Criança e do Adolescente, Universidade Federal de Rondônia
edson.farias@unir.br

Jeanne Lúcia Gadelha Freitas

Doutora em Biologia de Agentes Infecciosos e Parasitários, Universidade Federal de Rondônia
jeannegadelha@unir.br

Adriana Tavares Hang

Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, Universidade Federal de Rondônia
adrianahang@unir.br

RESUMO: O objetivo do estudo foi caracterizar o perfil epidemiológico dos hipertensos cadastrados em uma unidade de saúde da família (USF) com seus potenciais fatores associados. Trata-se de um estudo transversal de base populacional, realizado com 349 hipertensos cadastrado na USF do Aponiã, localizada na cidade de Porto Velho (RO) em 2020. As variáveis obtidas por meio dos prontuários foram provenientes de variáveis sociodemográficas, comportamental e de condição de saúde. Na identificação dos fatores associados à hipertensão arterial sistêmica (HAS) foram estimadas as razões de prevalência (RP) brutas e ajustadas e seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC_{95%}) utilizando o modelo de regressão de *Poisson*. As análises foram realizadas no software Stata, versão 11.0. O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$. Observou-se que a prevalência da HAS foi elevada (71,6%). Após ajuste, mantiveram-se associadas ao desfecho HAS a idade a partir de 40 anos ($p < 0,001$) e ser diabético ($p < 0,001$). Não fumar foi considerado no estudo como fator de proteção contra HAS ($\beta = -0,322$; $p = 0,001$). Concluímos que a prevalência de HAS foi elevada e associou-se com a idade, diabetes e fumo. Os profissionais de saúde que atuam na Estratégia Saúde da Família precisam implantar ações de acompanhamento e monitoramento nos grupos de hiperdia cadastrados nas USF.

Palavras-chave: Hipertensão Arterial; Atenção Básica à Saúde; Fatores de Risco.

Como citar este trabalho:

CORRÊA, M.T.B.; GRITTI, M.; CARVALHO, W.R.G.; FARIAS, E.S.; FREITAS, J.L.G.; HANG, A.T. Perfil epidemiológico dos pacientes cadastrados com hipertensão arterial sistêmica em uma Unidade de Saúde da Família. In: LIMONGI, J.E. (Org.). **Vigilância em Saúde: Interfaces entre a Saúde Pública e a Pesquisa Científica**. 1Ed. Uberlândia: Editora Colab, 2021, cap. 11, p. 173-185. doi: <http://dx.doi.org/10.51781/9786586920185173185>

INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é o principal fator de risco para as doenças cardiovasculares (DCV), sendo uma condição clínica associada à elevada mortalidade (SILVA et al., 2016). Destaca-se ainda que cerca de 80% dos hipertensos possuem comorbidades associadas à estreita relação com os componentes da síndrome metabólica (SM) e os fatores comportamentais do estilo de vida (SABOYA et al., 2016; NEVES et al., 2019; BORTOLETTO, et al., 2016).

No Brasil, as DCV são responsáveis por 33% dos óbitos com causas conhecidas. Além disso, essas doenças foram a primeira causa de hospitalização no setor público, e responderam por 17% das internações de pessoas com idade entre 40 e 59 anos e 29% daquelas com 60 ou mais anos (MASSA et al., 2019).

O Ministério da Saúde, em consonância com as atuais políticas de promoção e proteção à saúde, tem recomendado e promovido ações multiprofissionais na atenção primária à saúde, como o combate à hipertensão arterial (NEVES et al., 2019). Nesse contexto, destacam que indivíduos portadores de HAS apresentam dificuldade em aderir ao tratamento, tornando-se um grande desafio para os profissionais da saúde, que buscam soluções para vencê-lo, e que isto se torna possível quando o usuário tem confiança nas informações recebidas e cria vínculo com a equipe de saúde na unidade básica do território onde é cadastrado.

Dantas et al (2016) observavam que a maioria dos hipertensos acompanhados se queixam da qualidade da consulta. Esta situação torna-se um entrave para o usuário ganhar a confiança e criar vínculo com os profissionais e o serviço. Este cenário, aliado à existência de protocolos e recomendações para diagnóstico e acompanhamento dos portadores de HAS, elaborados pelo Ministério da Saúde, Associações e Secretarias Municipais de Saúde, compilados de forma volumosa e extensa, suscitou a necessidade de um instrumento de orientação da prática da atividade física como meio de promoção da saúde para o acompanhamento dos hipertensos, pela equipe de saúde da família, como forma de operacionalizar, sistematizar e acompanhar o usuário para o controle dos níveis pressóricos, otimizar os registros e favorecer a adesão ao tratamento (BRASIL, 2017). Assim sendo, o objetivo deste estudo foi caracterizar o perfil epidemiológico de usuários cadastrados junto a um grupo de hiperdia de uma Equipe de Saúde da Família em uma Unidade de Saúde da Família com seus potenciais fatores associados.

MÉTODO

Trata-se de um estudo descritivo de delineamento transversal, não probabilístico por conveniência, realizado na Unidade de Saúde Aponiã (CNS-5695880) do território de atuação da Equipe de Saúde da Família

Aponiã, na cidade de Porto Velho - Estado de Rondônia, com um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,736, considerado bom (IBGE, 2016). A coleta de dados ocorreu no período de 17 a 21 de agosto de 2020. Para o estudo, a USF Aponiã forneceu os prontuários dos hipertensos cadastrados em 2020 por meio de um banco de dados do programa Excel com os seguintes dados: variáveis sociodemográficas: sexo e idade, comportamental (ato de fumar - sim ou não), condição de saúde: hipertensão (sim e não) e diabético (sim e não). A variável de desfecho foi a HAS.

A população incluída no estudo foi o grupo de hiperdia cadastrado na USF Aponiã em 2020, totalizando 349 usuários. O procedimento de acolhimento na unidade é feito pelo enfermeiro/técnica de enfermagem, que faz a seguinte pergunta ao usuário: O Sr. (a) é hipertenso (a)? Sim ou não? Após o questionamento é realizada a medida da pressão arterial e classificação com presença ou ausência de "hipertensão arterial descompensada" por meio de diagnóstico médico prévio, posteriormente registrado no prontuário de cadastro do usuário. Já para classificar acometimento de diabetes, é feita a seguinte pergunta: Algum médico já lhe disse que você tem diabetes? Se o usuário responder sim, é encaminhado para o médico para solicitação do exame bioquímico.

Para o registro de HAS e Diabetes, a USF Aponiã segue as recomendações do protocolo da Sociedade Brasileira de Cardiologia (2010) e das Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial Sistêmica (2017). O ponto de corte adotado pela unidade para classificar a PA do usuário como hipertenso é PAS \geq 140 mmHg e PAD \geq 90 mmHg e diabetes *mellitus* (DM) \geq 126 mg/dl glicose em jejum. Em relação ao "hábito de fumar", a questão foi autorrelatada pelo usuário, com a seguinte pergunta? Você já fumou no passado ou ainda fuma?

Os sujeitos incluídos foram os usuários cadastrados na USF, que se autorrelataram como hipertensos e na medida da PA foram classificados com a PAS = PAS \geq 140 mmHg e PAD \geq 90 mmHg, com e acima de 18 anos de idade, ambos os sexos. Foram excluídos os usuários que não atenderam esses critérios.

Os valores da pressão arterial (PA) são medidos com aparelho aneróide de marca Solidor, lote BE15B, certificado do INMETRO, conforme a técnica preconizada nas VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial Sistêmica. O acolhimento é feito por visita dos usuários à USF e por meio de visita domiciliar da equipe de saúde da unidade: enfermeiros/técnicos de enfermagem e agentes comunitários de saúde (ACS). O manuseio do esfigmomanômetro e a ausculta dos sons de Korotkoff são feitas pela equipe de enfermagem da unidade.

Para as análises deste estudo, foram estimadas as prevalências e respectivos intervalos de confiança de 95%. As associações entre variáveis independentes e a hipertensão arterial sistêmica (HAS) foram analisadas pelo teste Qui-quadrado com nível de significância de 5%. Também foram produzidas análises de regressão simples e múltipla de *Poisson* para estimar razões de prevalência brutas e ajustadas. No modelo múltiplo de regressão de *Poisson* foram inseridas as variáveis que apresentaram nível de significância inferior a 0,20 na

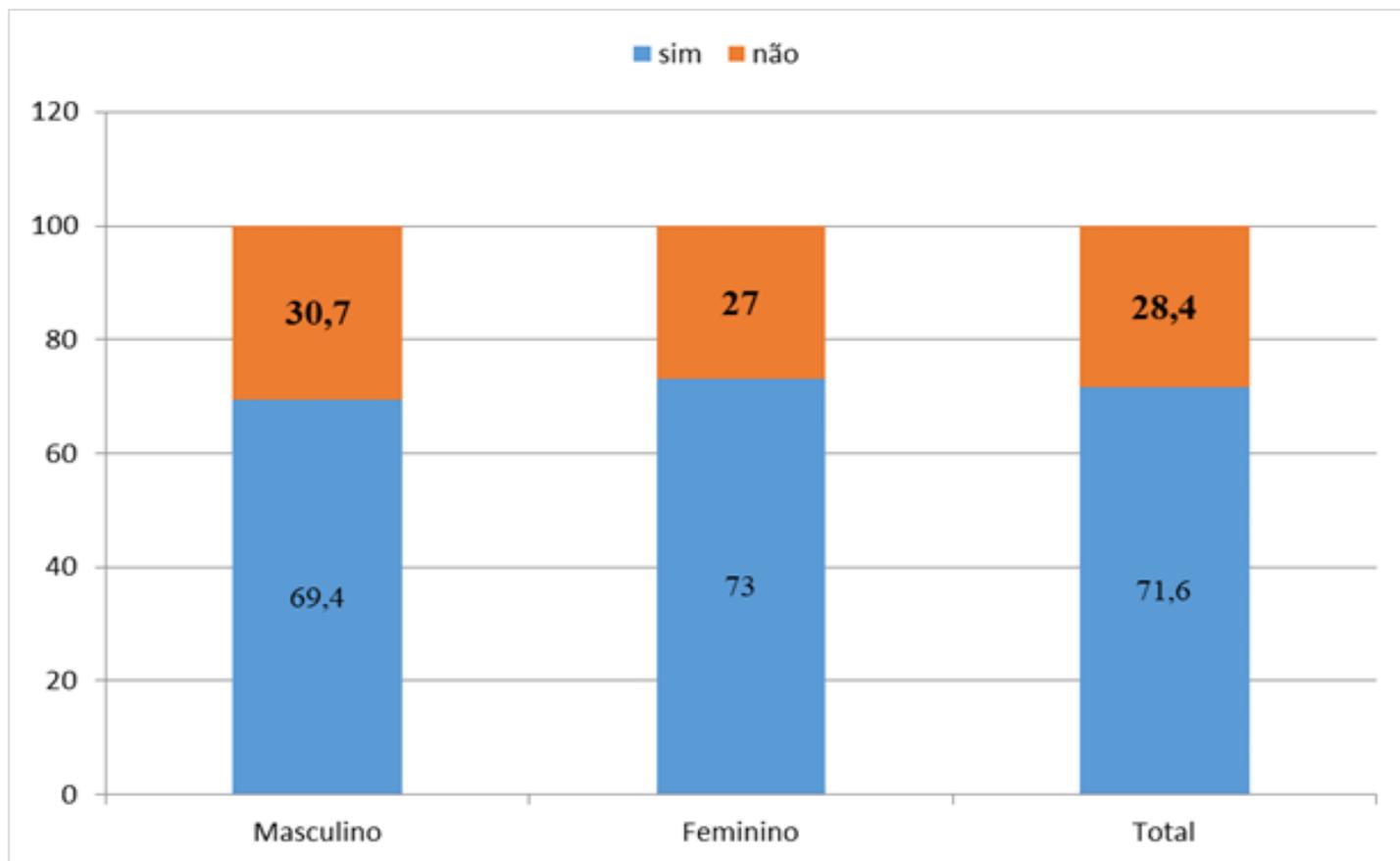
análise bivariada, permanecendo no modelo aquelas com $p < 0,05$. As análises dos dados foram executadas no programa *Stata* 11.0 (*Stata Corp., College Station, EUA*).

RESULTADOS

Participaram do estudo 349 usuários cadastrados no grupo de hiperdia da USF do Aponiã com média de idade de $56,74 \pm 16,80$ anos (18,00-94,00), sendo para os homens $55,04 \pm 16,67$ e mulheres $57,71 \pm 16,83$, sendo maioria do sexo feminino (63,6%), idade maior ou igual a 60 anos (44,7%), não fumantes (93,1%), não diabéticos (62,5%) (Tabela 1). A prevalência geral de hipertensão arterial sistêmica foi de 71,6%, com predominância maior nas mulheres 73,0% (Figura 1).

Tabela 1. Distribuição da amostra de acordo com características sociodemográficas, comportamentais e condições de saúde dos usuários hipertensos cadastrados em uma equipe da Unidade de Saúde da Família do Aponiã, Porto Velho, RO, Brasil, 2020.

VARIÁVEIS	n	%
Sexo		
Masculino	127	36,4
Feminino	222	63,6
Idade		
≤ 40 anos	63	18,1
40 a 59 anos	130	37,2
≥ 60 anos	156	44,7
Tabagismo		
Não	325	93,1
Sim	24	6,9
Hipertensão		
Não	99	28,4
Sim	250	71,6
Diabético		
Não	218	62,5
Sim	131	37,5

Figura 1. Prevalência (%) da HAS (sim e não) de acordo com o sexo. Porto Velho, RO, 2020, Brasil.**Tabela 2.** Prevalência (%) de hipertensão arterial sistêmica (HAS) e razões de prevalência brutas e ajustadas de acordo com as características dos usuários hipertensos cadastrado em uma equipe da Unidade de Saúde da Família do Aponiã, Porto Velho, RO. 2020.

Variável	HAS (%)*	RP _b	IC _{95%}	valor p	RP _a **	IC _{95%}	valor p
Sexo	0,073			0,46			0,77
Masculino	69,3	1			1		
Feminino	73,0	0,964	0,87-1,06		0,988	0,91-1,07	
Idade				<0,001			<0,001
≤ 40 anos	19,0	1			1		
40 a 59 anos	76,2	1,37	1,29-1,44		1,34	1,27-1,41	
≥ 60 anos	89,1	1,38	1,28-1,50		1,39	1,27-1,51	
Fumar				0,001	1		0,007
Não	73,8	0,72	0,60-0,87		0,25	0,09-0,68	
Sim	41,7	1					
Diabético				<0,001			0,002
Não	63,8	1			1		
Sim	84,7	1,23	1,12-1,37		1,28	1,04-1,59	

*Teste Qui-quadrado de Pearson; **Razão de Prevalência (RP) ajustada por sexo e/ou idade.

Na análise bruta, os fatores de risco à HAS foram a idade na faixa etária de 40 a 59 anos (RP=1,37; IC95% 1,29-1,44), igual ou maior a 60 anos (RP=1,39; IC95% 1,28-1,50), e ser diabético (RP=1,23; IC95% 1,21-1,36). O comportamento de não fumar foi um fator de proteção contra HAS (RP=0,76; IC95% 0,60-0,87; $p = 0,001$) o valor de $\beta = -0,322$ (Tabela 2). A análise ajustada, de acordo com os blocos das variáveis, não revelou mudanças significativas nas associações encontradas na análise bruta. De acordo com os resultados, as variáveis que se mantiveram significativamente associadas a risco maior de HAS foram: a idade de 40 a 59 anos, igual ou maior que 60 anos e ser diabético. Não fumar foi considerado no estudo como fator de proteção contra HAS ($\beta = -0,322$; $p = 0,001$) (Tabela 2).

DISCUSSÃO

A análise da utilização e acesso aos diferentes serviços de saúde envolvidos na atenção à saúde ao hipertenso tem grande potencial para reduzir possíveis desigualdades identificadas que afetam a qualidade da assistência prestada (TANAKA et al., 2019). É importante destacar, ainda, que tem sido preconizado que a assistência aos portadores de HAS seja realizada pela Atenção Básica, considerada a porta de entrada preferencial para o sistema de saúde e o centro de comunicação das Redes de Atenção à Saúde, pelo seu alto grau de descentralização e capilaridade (BRASIL, 2013). Para garantir a integralidade do cuidado, deve haver ainda o apoio de serviços especializados para auxílio no diagnóstico diferencial e manejo integral dos casos, possibilitando, assim, uma atenção de qualidade e menos onerosa (BRASIL, 2013).

Os principais achados do presente estudo mostraram uma prevalência de HAS elevada dos usuários cadastrados no ano 2020, em torno de 71,6%, com destaque para o sexo feminino e idade acima de 40 anos. Considerando o critério de hipertensão arterial como pressão sistólica >140mmHg e/ou pressão diastólica >90mmHg e/ou uso corrente de anti-hipertensivos, os estudos mostram taxas de prevalência acima de 20%, sem distinção por sexo, mas com evidente tendência de aumento com a idade (SBC/SBH/SBN, 2010). Esses índices variam em função da população estudada, mas são semelhantes à prevalência encontrada em outros países desenvolvidos (NCD-RisC 2016; SINGH, 2017) e em desenvolvimento (MARQUES, 2020; SABOYA et al., 2016)

No Brasil, dados da Pesquisa Nacional de Saúde de 2014, apontam que entre as doenças crônicas mais frequentes na população brasileira, a HAS apresentou a prevalência de 21,40% em indivíduos maiores de 18 anos (MALTA et al., 2015). Nos Estados Unidos, a HAS atinge 33,6% da população adulta e estima-se que mais de 74 milhões de norte-americanos sejam hipertensos, sendo a causa de 50% do total de mortalidade por doenças cardiovasculares (FRYAR, 2017).

No presente estudo, a maior prevalência (%) de HAS foi no sexo feminino (73%). O resultado corrobora com outros estudos (SATMAN et al., 2013; BEHRENS et al., 2017), apontando que com o avançar da idade, as mulheres ficam mais sensíveis ao acometimento da HAS (SATMAN et al., 2013). Estudo realizado em Salvador-BA observou que a prevalência de HAS em mulheres acima de 50 anos foi 72,81%, enquanto nos homens foi de 64,58% (MENEZES et al., 2016). A perda de proteção hormonal em decorrência do climatério, que predispõe ao aumento de peso e ao maior risco às doenças cardiovasculares em função da defasagem de estrógenos (BEHRENS et al., 2017), poderia explicar a maior prevalência de HAS entre as mulheres. A baixa produção de estrógenos, alterações do perfil lipídico, ganho de peso e sedentarismo são os principais fatores associados à maior prevalência de hipertensão arterial em mulheres na menopausa, quando comparadas àquelas na pré-menopausa (SATMAN et al., 2013; BEHRENS et al., 2017; MENEZES et al., 2016).

Neste estudo, a evolução da HAS foi associada ao avanço da idade, em que o usuário com idade abaixo de 40 anos teve uma prevalência de (19%), saltando para (76,2%) em usuários com idade entre 40-59 anos, e alcançando (89,1%) nos usuários acima de 60 anos. Observou-se ainda uma prevalência maior de usuários do sexo feminino em relação ao masculino. Os resultados corroboram com estudos nacionais (SARKI et al., 2015; SILVA et al., 2016; SABOYA et al., 2016; NEVES 2019) e internacionais (VETRANO et al., 2018; CHOW et al., 2013), indicando que a prevalência de HAS é preocupante, em virtude das possíveis consequências cardíacas, cerebrovasculares e renais advindas da não manutenção dos níveis pressóricos dentro da normalidade. Também é importante considerar outros fatores de risco cardiovasculares que os grupos de hipertensos devem controlar e reforçar na atenção primária, como estratégias de acompanhamento e controle de obesidade, hábitos de atividade física regular, dieta alimentar, medicação, stress, ansiedade, fumo, álcool e outros (MARQUES et al., 2020).

Os princípios básicos, no entanto, permanecem os mesmos com o avanço da idade. À medida que a reserva fisiológica diminui e os pacientes se tornam frágeis, esses pacientes não conseguem compensar reduções mais baixas da pressão sanguínea. Isso pode resultar em hipoperfusão do coração e cérebro, e subsequente aumento da incidência de ataque cardíaco e derrame. Além disso, os medicamentos usados para diminuir a pressão sanguínea, bem como as baixas pressões, têm um efeito significativo na qualidade de vida do paciente, causando tonturas, quedas e fadiga (BRASIL, 2006).

Considera-se que haja associação direta entre aumento da idade e maior envolvimento com a problemática de saúde dos hipertensos, o que deveria repercutir em maior controle da doença. Talvez, em determinadas situações, tal ocorrência seja mascarada pelas próprias características do envelhecimento, com crescente complexidade da doença e assistência (PIERIN, 2011).

Neste estudo, o ato de não fumar foi considerado como fator de proteção contra HAS. Estudos de

Dutra et al (2019) e de Van Schayck et al (2017) observaram significativa relação inversa entre uso regular de tabaco, em que comparando grupos de fumantes e não fumantes, o efeito protetor prevalece para o grupo de não fumantes.

O estudo internacional INTERHEART (YUSUF et al., 2004), que avaliou de forma sistematizada a importância de fatores de risco para doença coronariana, demonstrou que o tabagismo compreendeu mais de dois terços desses riscos, e os fatores psicossociais, obesidade central e diabetes mellitus se associaram de forma significativa com HAS. De forma similar, estudos internacionais também têm evidenciado a estreita relação entre fumar como fator de risco cardiovascular entre grupos com diagnóstico de hiperdia (MORAES et al, 2015). Além desses, outros autores acrescentam ainda o tabagismo a não adesão ao tratamento (DUTRA et al., 2019; MORAES et al, 2015).

O uso do tabaco associado a outros fatores de risco para DANT eleva a probabilidade de o indivíduo desenvolver doenças crônicas (doença cardiovascular, câncer etc.) além do aumento que corresponderia à soma dos riscos associados a cada fator separadamente, agravando significativamente o risco de mortalidade (SARKI et al., 2015; VETRANO et al., 2018; CHOW et al., 2013).

Em Madri-Espanha, cerca de 20% dos adultos apresentavam três ou quatro fatores de risco simultâneos, sendo tabagismo o fator que apareceu em mais associações (GALÁN et al., 2005). Em uma população composta de 1.465 indivíduos adultos de Bogotá-Colômbia, o sedentarismo foi o fator mais comumente associado a outros, pois 42% dos indivíduos apresentavam dois; e 21% apresentavam três fatores de risco simultâneos (GÓMEZ et al., 2004). Dos fatores comportamentais de risco implicados na gênese de muitas doenças crônicas, o tabagismo é um dos principais, sendo primeira causa de morte evitável em todo o mundo – atualmente 4 milhões de óbitos anuais, podendo chegar, em 2030, a 10 milhões de mortes (NCD-RisC, 2016; DUTRA et al., 2019; VAN SCHAYCK et al., 2017; GBD, 2017).

Além da mortalidade, o hábito de fumar está associado ao desenvolvimento de hipertensão, aterosclerose, infarto do miocárdio, acidente vascular cerebral, enfisema pulmonar, doenças respiratórias, coronariopatias e vários tipos de câncer (pulmão, boca, laringe, próstata e outros) (DUTRA et al., 2019). O resultado do presente estudo é considerado relevante pelos autores, pois identificou que não fumar é um fator de proteção contra a hipertensão.

Ademais, no presente estudo, os usuários cadastrados na USF Aponiã apresentam uma alta prevalência de diabetes 84,7% (<0,001) considerada elevada e preocupante, e mostrou uma associação significativa com a HAS (RP=1,28; IC95% 1,21-1,36, p=0,002). O trabalho de Tortorella et al. (2017) corrobora com achado do presente estudo, mostrando uma associação significativa entre diabetes e hipertensão arterial com o avançar da idade. Os resultados de ambos estudos evidenciam a existência de fatores comuns associados

à HA e ao DM, caracterizando a ocorrência da síndrome metabólica entre os usuários, o que significa aumento da probabilidade de desenvolver doença cardiovascular. Além disso, se por um lado os usuários com mais idade apresentam maiores prevalências e maiores riscos, por outro lado, os usuários mais jovens apresentam potencial para o desenvolvimento dos agravos HAS e DM. Essas evidências justificam a implementação na USF, de programas sistematizados de prevenção e controle desses agravos.

O estudo publicado por Assumpção et al (2018) encontrou associação inversa, em que não ser diabético foi um fator de proteção contra HAS (RP=0,46; IC95% 0,31-0,68, $p < 0,001$). Estudos mostram que a prevalência de hipertensão é aproximadamente o dobro entre os diabéticos em comparação aos não diabéticos, e o risco de doença cardiovascular é cerca de quatro vezes maior em pacientes com ambas as doenças (SBC/SBH/SBN, 2016; ADA, 2015).

Estudo com 297 usuários cadastrados no Plano de Reorganização da Atenção à Hipertensão Arterial e ao Diabetes Mellitus (HIPERDIA/MS) de um Centro de Saúde da Família da Secretaria Executiva Regional VI de Fortaleza-Ceará em 2009, verificou proporção de 19,5% de ambas as doenças (SILVA et al., 2011). Neste estudo, os fatores individuais associados à prevalência simultânea das doenças consideradas corroboram com aqueles verificados em vários outros estudos relacionados à hipertensão arterial e ao diabetes mellitus (PRADO et al., 2016; SILVA et al., 2011; ADA, 2015; SBD, 2016; ASSUMPÇÃO et al 2018).

O Brasil é um país de dimensões continentais com situações sociodemográficas e epidemiológicas contrastantes nas diferentes regiões e, considerando-se que o risco cardiovascular aumenta progressivamente com o número de fatores de risco: obesidade, idade, sedentarismo, má alimentação, acesso as unidades de saúde e outros, a distribuição da hipertensão e diabetes simultaneamente na população estudada caracteriza situação de maior risco para as doenças cardiovasculares.

Ressalta-se que a promoção da saúde afeta o conjunto da população, no contexto de sua vida diária, e não se concentra nos indivíduos que correm risco de desenvolver doenças específicas. As prevalências observadas são compatíveis com a história natural de ambas as doenças e com o acúmulo de fatores de risco durante o ciclo de vida. Mudança de comportamentos e do estilo de vida da população adulta e idosa é de difícil consolidação. Quanto mais precoces as ações de promoção à saúde, considerando-se as disparidades regionais e definição de prioridades, maiores as chances de diagnóstico precoce das principais doenças que acometem a população acima de 40 anos de idade na atualidade.

Neste estudo, os resultados sobre a hipertensão e o diabetes foram elevados e preocupantes, sobretudo com o avançar da idade, o que torna relevante a possível contribuição para implantação de ações voltadas para a prevenção de doenças e promoção da saúde na Atenção Primária à Saúde em Porto Velho.

Uma das limitações metodológicas deste estudo é o desenho de corte transversal com possibilidade

de erros na coleta e/ou digitação dos dados em meio eletrônico, pela forma de digitação de dados entre os Agente Comunitários de Saúde (ACS) no momento da captação das informações. Apesar de algumas restrições, o uso de dados secundários vem crescendo, e uma de suas vantagens reside no baixo custo de realização de estudos de base populacional. As análises das informações levantadas pelos ACS no Cadastro Familiar são importantes, na medida em que podem orientar ações de prevenção dos agravos decorrentes da HAS para as áreas populacionais de maior risco. Destaca-se, ainda, que o presente estudo foi realizado em um único cenário de territorialização da atenção básica.

CONCLUSÃO

A prevalência da HAS foi considerada elevada com predomínio para o sexo feminino e a idade maior ou igual a 60 anos. Os fatores de risco associados foram: idade de 40 a 59 anos, maior ou igual a 60 anos e diabetes. Não fumar foi considerado no estudo como fator de proteção contra HAS. Os resultados representam um importante desafio enfrentado pela Atenção Primária à Saúde no combate a HAS.

Os dados obtidos neste estudo comprovam a necessidade de proporcionar ações de controle e acompanhamento de usuários cadastrados USF com diagnóstico de hipertensão, por meio da equipe multiprofissional, propondo atividades de intervenção que promovam a saúde, como: abandono ao tabaco, prática habitual de atividade física, dieta balanceada e controle dos níveis pressóricos para evitar futuras complicações. Portanto os dados deste estudo podem constituir subsídios para o planejamento de ações práticas tanto por parte do poder público como pelos profissionais da saúde para acompanhar os usuários hipertensos e diabéticos por meio de instrumentos como a caderneta do hipertenso, evitando, assim, complicações mais graves, internações hospitalares e gastos desnecessários de recursos públicos voltados ao setor saúde.

REFERÊNCIAS

- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION (ADA). Classification and Diagnosis of Diabetes. **Diabetes Care**, v. 38(Supl. 1):S8-S16, 2015.
- ASSUMPÇÃO, D. et al Fatores associados ao baixo peso em idosos comunitários de sete cidades brasileiras: Estudo FIBRA. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 4, p. 1143-1150, 2018.
- BEHRENS I, et al. Risk of post-pregnancy hypertension in women with a history of hypertensive disorders of pregnancy: nationwide cohort study. **BMJ**, v.358, j3078., 2017.

BORTOLETTO, Maira Sayuri Sakay et al. Síndrome metabólica, componentes e fatores associados em adultos de 40 anos ou mais de um município da Região Sul do Brasil. **Cadernos de Saúde Coletiva**, v. 24, n. 1, p. 32-40, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). **Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: hipertensão arterial sistêmica**. Brasília: MS; 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Caderno de Atenção Básica – Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica – Hipertensão Arterial sistêmica**. Nº 37. Brasília: MS, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Envelhecimento e saúde da pessoa idosa**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

CHOW, C. K. et al. Prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in rural and urban communities in high-, middle-, and low-income countries. **JAMA**, v.310, n. 9, p. 959-968, 2013.

DANTAS, Rosimery Cruz de Oliveira et al. Determinantes do controle da pressão arterial em homens assistidos na atenção primária à saúde. **Mundo da Saúde**, v. 40, n. 2, p. 249-256, 2016.

Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018/Organização José Egídio Paulo de Oliveira, Renan Magalhães Montenegro Junior, Sérgio Vencio. São Paulo: Editora Clannad, 2017.

DUTRA, O. P. et al. 2019: Recomendações para a Redução do Consumo de Tabaco nos Países de Língua Portuguesa - Posicionamento da Federação das Sociedades de Cardiologia de Língua Portuguesa. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 112, n. 4, p. 477-486, 2019

FRYAR CD, Ostchega Y, Hales CM, Zhang G, Kruszon-Moran D. Hypertension Prevalence and Control Among Adults: United States, 2015-2016. **NCHS Data Brief**, v. 289, p. 1-8, 2017.

GALÁN, I.; et al. Agregación de factores de riesgo ligados al comportamiento y su relación con la salud subjetiva. **Gaceta Sanitaria**, v.9, p. 1-9, 2005.

GBD 2015 Tobacco Collaborators. Smoking prevalence and attributable disease burden in 195 countries and territories, 1990-2015: a systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2015. **Lancet**, v. 389(10082), p. 885-1906, 2017.

GÓMEZ, G. L. F. et al., Conglomeración de factores de riesgo de comportamiento asociados a enfermedades crónicas en adultos jóvenes de localidades de Bogotá, Colombia: importancia de las diferencias de género. **Revista Española de Salud Pública**, v. 78, p. 493-504, 2004.

IBGE. Síntese de Indicadores Sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira: 2016/IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais. - Rio de Janeiro:

IBGE.146 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv98965.pdf>. Acesso em 07 Mar 2020.

MALTA, D.C. et al. A vigilância e o monitoramento das principais doenças crônicas não transmissíveis no Brasil – Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 18 SUPPL 2, p. 3-16, 2015.

MARQUES, Aline Pinto et al. Fatores associados à hipertensão arterial: Uma revisão sistemática. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 6, p. 2271-2282, 2020.

MASSA KHC, Duarte YAO, Chiavegatto Filho ADP. Análise da prevalência de doenças cardiovasculares e fatores associados em idosos, 2000-2010. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 1, p. 105-114, 2019.

MENEZES, T. N. et al., Prevalência e controle da hipertensão arterial em idosos: um estudo populacional. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**, v. 34, n. 2, p. 117-124, 2016.

MORAES, S. A et al. O efeito independente da obesidade central sobre a hipertensão arterial em adultos residentes em Ribeirão Preto, SP, 2007. Projeto EPIDCV. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.18, n. 1, p. 157-73, 2015.

NCD RISK FACTOR COLLABORATION (NCD-RisC). Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. **Lancet**, v. 387, n 10026, p. 1377-1396, 2016.

NEVES, C. V. B. et al. Associação entre síndrome metabólica e marcadores inflamatórios em idosos residentes na comunidade. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, n. 3, e00129918, 2019.

PIERIN, A. M. G. et al. Controle da hipertensão arterial e fatores associados na atenção primária em Unidades Básicas de Saúde localizadas na Região Oeste da cidade de São Paulo. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, supl. 1, p. 1389-1400, 2011.

PRADO, M. A. M. B. et al. Diabetes em idosos: uso de medicamentos e risco de interação medicamentosa. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.21, n. 11, p. 3447- 3458. 2016.

SABOYA, P. P. et al. Metabolic syndrome and quality of life: a systematic review. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 24, e2848, 2016.

SARKI, A. M. et al. Prevalence of Hypertension in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Medicine**, v.94, n. 50, e1959., 2015

SATMAN, I. et al. Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. **European Journal of Epidemiology**, v.28, n. 2, p. 169-180, 2013.

SILVA, D. B. et al. Associação entre hipertensão arterial e diabetes em centro de saúde da família. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 24, n. 1, p. 16-23, 2011.

SILVA, E. C. et al. Prevalência de hipertensão arterial sistêmica e fatores associados em homens e mulheres residentes em municípios da Amazônia Legal. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 19, n. 1, p. 38-51, 2016.

SINGH, K Gopal et al. Social Determinants of Health in the United States: Addressing Major Health Inequality Trends for the Nation, 1935-2016. **International Journal of Maternal and Child Health and AIDS**, v. 6, n. 2, p. 139-164, 2017.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA (SBC). SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO (SBH). SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA (SBN). VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 95, n. 1, Suplemento 1, p. 1-51, 2010.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). XII Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2015-2016. Disponível em: <http://www.diabetes.org.br/sbdonline/images/docs/DIRETRIZES-SBD-2015-2016.pdf>. Acesso em 16 jul 2020.

TANAKA, O. Y. et al. Hipertensão arterial como condição traçadora para avaliação do acesso na atenção à saúde. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 24, n. 3, p. 963-972, 2019.

TORTORELLA CCS et al., Tendência temporal da prevalência de hipertensão arterial sistêmica e diabetes mellitus entre adultos cadastrados no Sistema Único de Saúde em Florianópolis, Santa Catarina, 2004-2011. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 26, n. 3, p. 469-480, 2017.

VAN SCHAYCK S. et al. Treating tobacco dependence: guidance for primary care on life-saving interventions. Position statement of the IPCRG O. C. P. NPJ **Primary Care Respiratory Medicine**, v. 27, n. 1, p. 38, 2017.

VETRANO, D. L. et al. Hypertension and frailty: a systematic review and meta-analysis. **BMJ Open**, v. 8, n. 12, e024406, 2018.

YUSUF, S. et al. INTERHEART Study Investigators. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. **Lancet**, v. 364: p. 937-952, 2004.

Importância do cuidado à saúde no contexto de Atenção Primária promovida por um agente comunitário: influência de fatores demográficos e socioeconômicos

André Luiz Silva

Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Goiás
shizuomik@hotmail.com

Vanessa Gomes Silva

Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Goiás
vanessagomes1105@gmail.com

Marcela Yamamoto

Doutorado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais, Universidade Estadual de Goiás
marcela.yamamoto@ueg.br

Lourenço Faria Costa

Doutorado em Imunologia e Parasitologia Aplicadas, Universidade Estadual de Goiás
lourenco.costa@ueg.br

RESUMO: O objetivo do presente estudo foi avaliar o perfil comportamental e demográfico de indivíduos atendidos no contexto da Atenção Primária em Saúde. Dados foram obtidos de 221 indivíduos, 84 famílias, por um agente comunitário de saúde. Adicionalmente, foram aplicados questionários complementares (prática de exercícios e hábitos alimentares) em 59 famílias (158 indivíduos). A maioria dos assistidos não apresentou intercorrência grave à saúde, provavelmente devido à assistência preventiva e às condições socioeconômicas favoráveis. Entretanto, 30% (66/221) apresentaram iniquidades à saúde, principalmente hipertensão (40,9%). Sedentarismo e má alimentação foram observados principalmente entre os adultos, apesar de ter sido constatado consumo frequente de alimentos saudáveis. Os mais jovens e os idosos apresentaram hábitos mais saudáveis, com destaque para as mulheres. O agente comunitário, somado a condições socioeconômicas favoráveis, parece promover benefícios à saúde, apesar de maus hábitos terem sido observados. A hipertensão foi o agravo à saúde mais frequente, o que decorreu em hábitos não saudáveis, como sedentarismo, principalmente entre homens.

Palavras-chave: Atenção primária; Agente comunitário de saúde; Hipertensão arterial; sedentarismo

Como citar este trabalho:

SILVA, A.L.; SILVA, V.G.; YAMAMOTO, M.; COSTA, L.F. Importância do cuidado à saúde no contexto de Atenção Primária promovida por um agente comunitário: influência de fatores demográficos e socioeconômicos. In: LIMONGI, J.E. (Org.). **Vigilância em Saúde: Interfaces entre a Saúde Pública e a Pesquisa Científica**. 1Ed. Uberlândia: Editora Colab, 2021, cap. 12, p. 186-201. doi: <http://dx.doi.org/10.51781/9786586920185186201>

INTRODUÇÃO

Entre 1950 e 1985, a população urbana dos países em desenvolvimento quadruplicou, pressionando os serviços de saúde e, ao mesmo tempo, explicitando desigualdades sociais, etárias e regionais quanto ao acesso e condições gerais de saúde (VIACAVA et al., 2019).

Para atender tal demanda, foi criado no Brasil em 1988 o Sistema Único de Saúde (SUS), que atende 90% da população brasileira e que desde então se depara com uma ampla gama de desafios. De acordo com o Ministério da Saúde, no que tange a sua estratégia de Atenção Primária à Saúde (APS), este sistema abrange 94% dos municípios brasileiros, com 30.996 equipes de saúde de família e 238.304 agentes comunitários. A APS é uma atenção ambulatorial não especializada, ofertada por meio de unidades de saúde, caracterizada por atividades clínicas de baixa demanda tecnológica (LAVRAS, 2011), na qual inserem-se os agentes comunitários de saúde. Estes identificam os principais problemas de saúde, orientando a promoção e a proteção da saúde e fazendo acompanhamento com as famílias. Ainda, o agente comunitário promove ações administrativas relativas à entrega de medicamentos, agendamento de consultas e alimentação dos sistemas de informação, além de cuidados preventivos relacionados ao estilo de vida.

A importância da atenção primária se reflete no impacto social e econômico em populações de baixa renda decorrentes de agravos não infecciosos, considerados a principal causa de morte em todo mundo (LIM et al., 2012; DAAR et al., 2007; NARAYAN et al., 2010; ALLEN et al., 2016). De fato, a hipertensão, o tabagismo, a obesidade e o sedentarismo figuram entre os principais fatores de risco à saúde (LIM et al., 2012; NARAYAN et al., 2010; DING et al., 2016).

Portanto políticas públicas governamentais são elaboradas de forma a mitigar o referido impacto (DAAR et al., 2007; SLAMA et al., 2016). Somado a isso, esforços para elaboração e aprimoramento de atendimentos preventivos são fundamentais, tal como é feito pelos agentes comunitários na APS. Neste contexto, o acompanhamento rotineiro contribui para prevenir surgimento e/ou progressão de doenças e promover um atendimento mais eficaz (ROSELLA et al., 2014).

Apesar disso, o aprimoramento no atendimento primário pode não necessariamente refletir em melhoria de todos os aspectos envolvendo o cuidado à saúde. Tais aspectos podem se mostrar complexos, principalmente quando se leva em conta fatores socioeconômicos e comportamental (LIM et al., 2012; DAAR et al., 2007; NARAYAN et al., 2010; ALLEN et al., 2016; DING et al., 2016; RYAN et al., 2008), além da desvalorização estrutural e em termos de incentivos financeiros que esta atividade preventiva sofre (RECKTENWALDT; JUNGUES, 2017).

Diante deste contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar o impacto do cuidado primário à saúde por intermédio de um agente comunitário de saúde. Referido impacto foi contextualizado em alguns aspectos demográficos, sociais, econômicos e comportamentais da população estudada.

MÉTODOS

Participantes

Os participantes incluídos neste estudo foram moradores da região central do município de Quirinópolis, sudoeste de Goiás, sendo os mesmos selecionados aleatoriamente pelo agente comunitário de saúde que atendia à região Central do município.

O perfil demográfico da população acompanhada foi de moradores da zona urbana, sendo as visitas realizadas uma vez ao mês durante o período de estudo. Ainda, todos os participantes moravam em casas construídas com tijolos, com acesso a asfalto, energia elétrica, rede de esgoto para escoamento do banheiro, serviço de coleta de lixo e acesso à água salubre e tratada. O agente comunitário de saúde aplicou os questionários, além de perguntas complementares sobre hábitos alimentares e sedentarismo em visitas subsequentes. Neste caso, parte das mesmas famílias foram novamente contatadas.

Procedimentos

Dois questionários, padronizados pelo SUS, constaram de cadastro domiciliar e do cadastro individual. No primeiro, as informações incluíram local e condições de moradia. Já nos cadastros individuais, o questionário constou de dados sociodemográficos (escolaridade, estado civil, ocupação) e situação de saúde (peso, doenças crônicas e/ou infecciosas, tabagismo, etilismo). No terceiro questionário, constavam dados referentes aos hábitos alimentares e sedentarismo. O acompanhamento dos participantes por intermédio de aplicação dos questionários ocorreu durante sete meses, de setembro 2015 a abril de 2016. Este procedimento obteve parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Goiás (parecer: 1.498.617).

Determinação de bons e maus hábitos de promoção à saúde

Foram considerados para avaliações a presença do hábito em si – “sim” ou “não”, e a regularidade dos mesmos. Neste último caso, os participantes foram inqueridos se praticavam determinados hábitos em frequências semanais ou diárias. Os bons hábitos de promoção à saúde foram: prática de exercícios; não realizar refeições em frente à TV, computadores ou celular; realizar refeições em casa; consumo de frutas, legumes, verduras, leite e derivados; não consumo de bebidas adoçadas, frituras, doces e bebidas alcoólicas.

Análises estatísticas

O teste G foi usado para verificar se houve diferença entre as frequências observadas entre as faixas etárias. E o teste χ^2 para análise das frequências totais.

RESULTADOS

O acompanhamento das famílias elucidou informações relativas às características demográficas e de intercorrências à saúde (Tabela 1), sendo que mais da metade dos participantes eram adultos de 21 a 60 anos de idade (56,1%). Não houve diferença de frequência de acordo com o sexo nas faixas etárias ($G=2,13$; $gl=4$; $p=0,7112$) ou no total dos casos investigados ($\chi^2=0,22$; $gl=1$; $p=0,6377$). A maioria dos indivíduos apresentou peso adequado (77,8%), valor significativamente maior quando comparado com as categorias “abaixo do peso” e “acima do peso” por faixa etária ($G=19,11$; $gl=8$; $p=0,0014$) e na amostragem total ($\chi^2=206,18$; $gl=1$; $p<0,0001$). Para a análise de escolaridade, foram consideradas as informações dos grupos etários levando em conta a possibilidade de níveis de escolaridade (adultos de 21 a 60 anos de idade e idosos acima de 61 anos de idade). A maioria dos indivíduos apresentou o ensino fundamental completo ou incompleto ($\chi^2=23,60$; $gl=2$; $p<0,0001$).

Mais de 70% dos indivíduos acompanhados não apresentaram intercorrências à saúde (Tabela 1), valores significativamente maiores quando comparados por faixas etárias ($G=74,46$; $gl=4$; $p<0,0001$). O único grupo etário em que predominou pelo menos uma intercorrência foi entre idosos acima de 61 anos de idade ($\chi^2=15,24$; $gl=1$; $p<0,0001$), respondendo por mais de 80% dos casos (33/41).

O etilismo e o tabagismo foram registrados como principais fatores de risco comportamentais para agravamento à saúde, embora em quantidade relativamente baixa (2 e 14 casos, respectivamente). Além disso, de todos os casos nos quais se registrou pelo menos uma intercorrência à saúde entre as mulheres, a maioria (71,4%) era fumante.

Nos 66 indivíduos com pelo menos uma intercorrência à saúde, foram registradas um total 105 iniquidades, separadas em oito tipos diferentes de fatores de agravamento (Tabela 2). A quantidade de indivíduos que apresentaram pelo menos uma intercorrência (66 – Tabela 1) foi menor que a quantidade total registrada (105) em decorrência da sobreposição de alguns agravos ($\chi^2=8,89$; $gl=0$; $p<0,0029$). Houve diferença quanto à frequência das iniquidades ($\chi^2=99,74$; $gl=6$; $p<0,0001$), sendo que a hipertensão arterial foi registrada na maioria dos casos (40%), seguida de doenças cardíacas e doenças renais (12,3%, cada) e diabetes (8,5%).

Não houve diferença significativa na frequência de intercorrências entre homens e mulheres quando comparada por faixa etária (teste, $G=4,09$; $gl=4$; $p=0,3936$), mas quando analisadas as frequências totais, as mulheres foram as mais frequentemente afetadas, respondendo por 60% do total de casos (64/105) ($\chi^2=5,04$; $gl=1$; $p=0,0248$). A predominância de intercorrências à saúde nas mulheres foi observada apenas na categoria que incluiu um conjunto de agravos em menor frequência, denominada “outros” ($\chi^2=5,00$; $gl=1$; $p=0,0253$). Esta categoria incluiu problemas na tireoide, refluxo, osteoporose, artrose, labirintite, mal de Parkinson, colesterol alterado, problemas relacionados à saúde mental (depressão, síndrome do pânico, epilepsia e esquizofrenia),

doenças respiratórias, AVC/derrame e infarto. Para as demais intercorrências, não houve diferença entre gêneros.

Idosos foram mais frequentemente afetados por fatores de risco à saúde (58,1% - 61/105), sendo que a frequência de iniquidades à saúde foi o dobro entre mulheres idosas em relação aos homens. Já os adultos de 21 a 60 anos de idade responderam por 40% dos casos, porém sem predominância de frequência entre homens e mulheres.

Quanto às informações sobre a prática de exercícios e hábitos alimentares, avaliando-se isoladamente os bons ou somente os maus hábitos alimentares, houve diferença de acordo com a faixa etária ($\chi^2=259,60$; gl=4; $p<0,0001$; $\chi^2=219,253$; gl=4; $p<0,0001$, respectivamente) (Tabelas 3 e 4). Em ambos os casos, adultos de 21 a 60 anos de idade foram predominantes em maus e bons hábitos alimentares (61% - 138/225 e 55% -138/249, respectivamente).

A maioria dos participantes não realizava refeições fora de casa ($\chi^2=22,78$; gl=1; $p<0,0001$) e não praticava atividades físicas (teste G=11,68; gl=4; $p=0,0199$), considerando as faixas etárias no geral. Para esta última variável, o predomínio de sedentarismo foi observado entre adultos de 21 a 60 anos de idade ($\chi^2=5,26$; gl=1; $p=0,0218$) e idosos ($\chi^2=6,82$; gl=1; $p=0,0090$).

No presente estudo, também foram avaliados os bons e maus hábitos alimentares quanto ao consumo de determinados alimentos, considerando respostas "sim" ou "nunca" (tabela 4). Neste caso, o consumo de frutas, legumes, verduras, leite e derivados foram considerados como bons hábitos alimentares, enquanto o consumo de bebidas adoçadas, frituras, doces e bebidas alcoólicas foram considerados maus hábitos alimentares. Não houve diferença entre bons e maus hábitos considerando o fator etário (G=5,36; gl=4; $p=0,2521$), embora os maus hábitos alimentares sejam significativamente mais frequentes quando analisados os valores totais ($\chi^2=59,20$; gl=1; $p<0,0001$). O consumo de doces, frituras e bebidas adoçadas responderam pelos maiores percentuais em relação àqueles que alegaram nunca terem feito uso destes alimentos (74,7%, 76,6% e 89,9%, respectivamente; tabela 4).

Tanto bons quanto maus hábitos alimentares apresentaram uma influência da idade, considerando que foi constatado diferença na frequência deste tipo de consumo por faixa etária. Esta diferença foi observada tanto no que diz respeito aos maus hábitos ($\chi^2=487,96$; gl=4; $p<0,0001$), quanto aos bons hábitos de consumo ($\chi^2=470,966$; gl=4; $p<0,0001$). Analisando-se especificamente cada faixa etária, não houve diferença significativa entre os bons e maus hábitos alimentares, com exceção daqueles acima de 61 anos de idade em que houve predominância de bons hábitos alimentares.

Tabela 1. Características demográficas e de intercorrência à saúde de 221 indivíduos (84 famílias), de acordo com a faixa etária, acompanhados por um agente comunitário de saúde em um município do interior de Goiás.

Idade (anos)	Sexo N (%) ¹		Peso N (%)			Intercorrências à saúde N (%)		Fatores de risco N (%) ²		Escolaridade N (%)				
	M	F	Abaixo	Adequado	Acima	Sim	Não	Tabagismo	Etilismo	Fundamental	Médio	Superior	Creche	Nenhum
0–5	6 (5,6)	5 (4,3)	-	11 (6,3)	-	1 (1,5)	10 (6,4)	-	-	NA	NA	NA	3 (100)	8 (66,6)
6–15	13 (12,1)	12 (10,5)	1 (16,6)	21 (12,2)	3 (6,9)	1 (1,5)	24 (15,4)	-	-	23 (22,3)	1 (1,3)	NA	NA	-
16–20	11 (10,2)	9 (7,8)	-	20 (11,6)	-	-	20 (12,9)	2 (14,2)	-	3 (2,9)	18 (23,6)	-	NA	-
21–60	61 (57,0)	63 (55,2)	4 (66,6)	90 (52,3)	30 (69,7)	31 (47)	93 (60)	8 (57,1)	2 (100)	49 (47,5)	53 (69,7)	21 (77,7)	NA	1 (8,4)
≥ 61	16 (14,9)	25 (21,9)	1 (16,6)	30 (17,4)	10 (23,2)	33 (50)	8 (5,1)	4 (28,7)	-	28 (27,1)	4 (5,2)	6 (22,2)	NA	3 (25)
Total	107 (48,4)	114 (51,5)	6 (2,1)	172 (77,8)	43 (19,4)	66 (29,9)	155 (70,1)	14 (87,5)	2 (12,5)	103 (46,6)	76 (34,3)	27 (12,2)	3 (1,3)	12 (5,4)

N: número absoluto de casos; M: Masculino; F: Feminino; NA: Não aplicado

¹Percentuais de cada faixa etária relativo ao total de cada categoria avaliada; percentuais dos totais de cada categoria relativo ao total de participantes avaliados (221)

²Percentual total relativo à somatória dos fatores de risco (16)

Tabela 2: Categorias dos 105 registros de intercorrências à saúde nos 66 indivíduos, de acordo com a faixa etária, acompanhados por um agente comunitário de saúde em um município do interior de Goiás.

Tipos de intercorrência à saúde										
Idade (anos)	Hipertensão Arterial N (%) ¹		Diabetes N (%)		Doenças Cardíacas N (%)		Doenças renais N (%)		Outros ² N (%)	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
0-5	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (11,1)	-
6-15	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (11,1)	-
16-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21-60	7 (38,9)	8 (18,6)	2 (66,7)	2 (33,3)	3 (42,9)	-	4 (80,0)	5 (62,5)	2 (22,2)	9 (50,0)
≥61	11 (61,1)	17 (39,5)	1 (33,3)	4 (66,7)	4 (57,1)	6 (100,0)	1 (20,0)	3 (37,5)	5 (55,6)	9 (50,0)
Total	18 (41,9)	25 (58,1)	3 (33,3)	6 (66,7)	7 (53,8)	6 (46,2)	5 (38,5)	8 (61,5)	9 (33,3)	18 (66,7)
	43 (40,9)		9 (8,5)		13 (12,3)		13 (12,3)		27 (25,7)	

N: número absoluto de casos; M: Masculino; F: Feminino; NA: Não aplicado

¹Percentuais de cada faixa etária relativo ao total de cada categoria avaliada; percentuais dos totais de cada categoria relativo ao total de registros de intercorrências (105)

²Registros de baixa frequência, incluem: problemas na tireoide, refluxo, osteoporose, artrose, labirintite, mal de Parkinson, colesterol alterado, problemas relacionados à saúde mental (depressão, síndrome do pânico, epilepsia e esquizofrenia), doenças respiratórias, AVC/derrame e infarto.

Tabela 3. Prática de exercícios e hábitos alimentares de acordo com a faixa etária das 59 famílias (158 indivíduos) atendidas pelo programa de agentes comunitários de saúde em um município do interior de Goiás.

Idade (anos)	Prática de exercícios N (%) ¹		Refeições em frente à TV, computador ou celular N (%)		Comer fora de casa N (%)		Total ² N (%)	
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Maus hábitos	Bons hábitos
0 – 5	3 (4,6)	2 (2,1)	1 (1,2)	4 (5,3)	1 (2,1)	4 (3,6)	4 (26,7)	11 (73,3)
6 – 15	10 (15,3)	8 (8,6)	9 (10,8)	9 (12)	10 (20,4)	8 (7,3)	27 (50,0)	27 (50,0)
16 – 20	8 (12,3)	2 (2,1)	7 (8,4)	3 (4)	4 (8,1)	6 (5,5)	13 (43,3)	17 (56,7)
21 – 60	35 (53,8)	57 (61,2)	51 (61,4)	41 (54,6)	30 (61,2)	62 (56,8)	138 (61,3)	138 (52,2)
≥ 61	9 (13,8)	24 (25,4)	15 (18)	18 (24)	4 (8,1)	29 (26,6)	43 (43,4)	56 (56,6)
Total	65 (41,1)	93 (58,8)	83 (52,5)	75 (47,4)	49 (31,1)	109 (68,9)	225 (47,5)	249 (52,5)

N: número absoluto de casos;

¹Os percentuais das variáveis em cada faixa etária foram calculados referentes ao total de cada categoria (“Sim” ou “Não” / “Bons hábitos” ou “Maus hábitos”), e os percentuais totais foram calculados referentes ao total de indivíduos avaliados (158) ou à somatória total de bons hábitos e maus hábitos registrados (474);

²Neste estudo foram considerados bons hábitos relacionados à saúde: prática de exercícios, não realizar refeição em frente à TV, computador ou celular e fazer refeições em casa.

Tabela 4: Hábitos de consumo alimentar das 59 famílias (158 indivíduos) atendidas pelo programa de agentes comunitários em um município do interior de Goiás.

Idade (anos)	Frutas\Verduras\ Legumes N (%) ¹		Bebidas adoçadas N (%)		Frituras N (%)		Doces N (%)		Bebidas Alcoólicas N (%)		Leite ou derivados N (%)		Total ² N (%)	
	Sim	Nunca	Sim	Nunca	Sim	Nunca	Sim	Nunca	Sim	Nunca	Sim	Nunca	Maus hábitos	Bons hábitos
0 – 5	5 (3,1)	-	5 (3,5)	-	5 (4,1)	-	4 (3,4)	1 (2,5)	-	5 (4,5)	5 (3,2)	-	14 (3,2)	16 (3,1)
6 – 15	18 (11,3)	-	18 (12,6)	-	16 (13,2)	2 (5,4)	14 (11,9)	4 (10)	-	18 (16,2)	18 (11,8)	-	48 (11,1)	60 (11,7)
16 – 20	10 (6,3)	-	9 (6,3)	1 (6,3)	9 (7,4)	1 (2,7)	9 (7,6)	1 (2,5)	2 (4,2)	8 (7,2)	10 (6,5)	-	29 (6,9)	31 (6,0)
21 – 60	92 (58,2)	-	84 (59,1)	8 (50,0)	68 (61,2)	24 (64,8)	69 (58,5)	23 (57,5)	41 (87,2)	51 (45,9)	88 (57,8)	4 (66,7)	266 (61,3)	286 (55,6)
≥ 61	33 (20,8)	-	26 (18,3)	7 (43,7)	23 (19,1)	10 (27)	22 (18,6)	11 (27,5)	4 (8,5)	29 (26,1)	31 (20,3)	2 (33,3)	77 (17,7)	121 (23,5)
Total	158 (100)	-	142 (89,9)	16 (10,1)	121 (76,5)	37 (23,5)	118 (74,7)	40 (25,3)	47 (29,7)	111 (70,2)	152 (96,2)	6 (3,7)	434 (45,8)	514 (54,2)

N: número absoluto de casos;

¹Os percentuais das variáveis em cada faixa etária foram calculados referentes ao total de cada categoria (“Sim” ou “Nunca” / “Bons hábitos” ou “Maus hábitos”), e os percentuais totais foram calculados referentes ao total de indivíduos avaliados (158) ou à somatória total de todos os bons hábitos e maus hábitos registrados (948);

²Neste estudo foram considerados bons hábitos relacionados à saúde: consumo de frutas, verduras, legumes, leite e derivados; não consumo de bebidas adoçadas, frituras, doces e bebidas alcoólicas

Quanto ao sedentarismo, a prática de exercícios respondeu por um maior percentual de respostas “nunca” (59,0%). Já o consumo diário de frutas, legumes e verduras foi registrado em 83% dos casos; bebidas adoçadas, frituras e doces foram consumidos de duas a três vezes por semana por 50%, 47% e 33% dos participantes, respectivamente.

DISCUSSÃO

De modo geral, a população acompanhada durante os sete meses apresentou boas condições de saúde, considerando que 70% não tinham nenhuma intercorrência à saúde. Este fator pode ser explicado pelo trabalho de promoção à saúde feita pelo agente comunitário de saúde (ACS) e pela efetividade da assistência preventiva dada no contexto da atenção primária, conforme relatado anteriormente (LAVRAS, 2011; VARGHESE et al., 2019; VIACAVA et al., 2019). Além disso, fatores socioeconômicos favoráveis dos domicílios e fatores educacionais podem ter contribuído para isso, pois estes incidem positivamente na qualidade de vida e em índices de mortalidade em uma população (PEREIRA; QUEIRÓZ, 2016; HERNANDEZ et al., 2016). De fato, agravos não infecciosos podem apresentar impacto crescente associado com desenvolvimento econômico, sendo decorrência de comportamentos de risco relacionados à alimentação, consumo de álcool, tabagismo e sedentarismo (MARMOT; BELL, 2019).

No presente estudo, constatamos um registro equânime de frequência entre homens e mulheres, o que chama a atenção pela notória baixa procura dos homens no atendimento à saúde (GOMES et al., 2007; YOSHIDA; ANDRADE, 2016). Diante disso, a distribuição equivalente entre os dois sexos pode refletir a importância do acompanhamento por um agente de saúde comunitário, o que pode ter minimizado a notória baixa atenção à saúde por parte dos homens. A busca ativa pôde ter facilitado a adesão dos homens aos cuidados à saúde, mais do que quando eles são responsáveis por buscarem espontaneamente atendimento médico fora de suas residências.

Por outro lado, constatamos que a maioria das iniquidades à saúde acometeram mulheres (60%). A única categoria de iniquidade em que as mulheres predominaram foi “outros”, que agrega poucos casos de uma ampla gama de fatores: problemas na tireoide, refluxo, osteoporose, artrose, labirintite, mal de Parkinson, colesterol alterado, problemas relacionados à saúde mental (depressão, síndrome do pânico, epilepsia e esquizofrenia), doenças respiratórias, AVC/derrame e infarto. Em um aparente paradoxo, este fator pode ser explicado em decorrência do maior cuidado à saúde que este grupo possa vir a apresentar, pois consultas e exames médicos periódicos podem resultar em um autoconhecimento mais acurado sobre o estado de saúde geral das mulheres. Ainda, uma maior expectativa de vida das mulheres (HERNANDEZ et al., 2016) pode resultar

em deterioração progressiva da saúde, o que oportuniza o aparecimento de doenças e condições relacionadas ao desgaste fisiológico do organismo.

O peso adequado registrado na maioria dos indivíduos acompanhados também pode ser reflexo do trabalho do agente comunitário de saúde. Porém 19% dos participantes estavam com sobrepeso, o que pode ser consequência da falta de prática de exercícios físicos. De fato, em nosso estudo, a maioria dos participantes (59%) alegou que nunca praticava exercícios físicos, principalmente entre os adultos e idosos. Portanto, mesmo que uma minoria venha a apresentar sobrepeso, estas pessoas podem estar sujeitas a consequências mais deletérias à saúde se considerarmos o sedentarismo como fator de risco adicional. Estes dados podem ser reflexos dos percentuais de casos de hipertensão arterial, doenças cardíacas e diabetes tipo II (40,9%, 12,3% e 8,5%, respectivamente), condições atreladas não apenas à má alimentação, mas também ao sedentarismo.

Embora o tabagismo tenha ocorrido em baixa frequência (6,3%), é um fator de risco importante, pois ele afeta não somente aos fumantes, mas também a outras pessoas que convivem com tabagistas. Ainda, este hábito agrega outros fatores de risco, como doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e doenças cardiovasculares. Diante disso, apesar do relativo baixo percentual de fumantes observados, este fato chama atenção e requer contínuo monitoramento.

Das intercorrências à saúde presentes na população do estudo, a hipertensão arterial foi a mais frequente (40,9% dos casos), seguida pelas doenças cardíacas (12,3%), renais (12,3%) e diabetes (8,5%). Hipertensão e diabetes são frequentemente observados em todo mundo, independente do status socioeconômico do país (NARAYAN et al., 2010). A identificação destes fatores no presente estudo, além de refletir sua incidência ubíqua, deve estar relacionada às causas que desencadeiam estas doenças. Neste último aspecto, maus hábitos alimentares foram constantemente observados, o que pode ter contribuído para frequência destas intercorrências à saúde. Em adição, estes agravos podem se relacionar com sedentarismo (CARVALHO et al., 2016), fator este constantemente observado entre os participantes que apresentaram frequentemente alguma intercorrência. De fato, Doenças Crônicas Não-Transmissíveis (DCNT) possuem fatores de risco comportamentais (DUNCAN et al., 2012), que inclusive foram identificados no presente estudo: tabagismo, etilismo, sedentarismo, sobrepeso e alimentação pouco saudável (DAAR et al., 2007). Ainda em relação às intercorrências à saúde identificadas no presente estudo, a maior acessibilidade da população a serviços de saúde, particularmente no âmbito da atenção primária, pode ter decorrido na identificação destas condições. Viacava e colaboradores (2019) argumentaram que o decréscimo do estado de saúde, determinado pelo diagnóstico de hipertensão e diabetes, poderia estar relacionado com maior assistência à saúde pública, principalmente no âmbito da assistência primária.

Mulheres acima de 60 anos de idade foram mais frequentemente acometidas pelas intercorrências

mencionadas acima. Isso pode ser explicado pela dupla jornada de trabalho das mulheres, o que pode elevar o nível de estresse e influenciar hábitos de exercícios físicos e alimentares. Somado a isso, fatores fisiológicos podem estar relacionados a esta predominância em mulheres idosas, principalmente quando se considera a menopausa. De fato, a ocorrência de enfermidades apresenta um determinante de gênero e idade, sendo as mulheres consideravelmente afetadas (WESTERGAARD et al., 2019).

Em conformidade com nossos resultados, as DCNT afetam grupos mais vulneráveis, como idosos e população de baixa escolaridade, apesar de não poder ser considerada um problema apenas de idosos, já que 68% do DALY (*disability-adjusted life year*) perdidos para DCNT ocorreram entre aqueles com idade produtiva. Portanto, faz-se ainda mais evidente a necessidade e importância do Atendimento Primário à Saúde (APS) para a promoção e prevenção a saúde, de modo a combater precocemente as ocorrências dessas doenças crônicas não transmissíveis.

A importância da promoção à saúde neste âmbito pode ter sido consequência do fato de que os hábitos alimentares dos participantes mostraram-se ser compatíveis a um estilo de vida saudável. Esse resultado pode ser explicado pelo fato do município em que foi realizada a pesquisa ser de pequeno porte, não abrigando redes mundiais de *fast-food*. Deve-se levar em consideração também que possivelmente os moradores que participaram do estudo não tenham assimilado uma cultura de urbanização de grandes metrópoles, caracterizado por refeições fora de casa e o estilo acelerado de vida. Somado a isso, alterações de estilo de vida ainda podem decorrer da acessibilidade e facilidade de consumo de alimentos não saudáveis. Neste aspecto, Walker et al. (2020) constataram uma correlação positiva de quantidade de restaurantes de *fast-food* com obesidade da população.

Ainda assim, mais da metade alimentavam-se em frente à televisão, computador ou no telefone celular, sendo tais hábitos mais frequente entre os adultos. A importância deste dado se insere na influência que maus hábitos possam ter em crianças, pela disseminação de tais comportamentos e, conseqüentemente, pela relação com comprometimento da saúde (ROSEN et al., 2014). Portanto, estes fatores podem ser reflexos do elevado percentual de indivíduos que nunca praticaram atividades físicas (59%). Tal associação do uso de tecnologias no trabalho (computadores) com sedentarismo também já foi demonstrada (TIWARI; TIWARI, 2018).

De qualquer forma, hábitos alimentares saudáveis também foram frequentemente observados, como consumo de frutas, verduras e legumes, leite e derivados e não consumo de bebidas alcoólicas. Estas condutas estão relacionadas aos seus mecanismos potencialmente protetores na prevenção e controle de doenças crônicas não-transmissíveis (PALMA et al., 2009; MICHA et al., 2017). De fato, uma série de fatores da dieta, incluindo o baixo consumo de frutas, legumes e verduras, está relacionada com risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares e metabólicas (MICHA et al., 2017). Considerando estes estudos,

acreditamos que tais hábitos, associado ao acompanhamento do agente comunitário, possa ser reflexo do fato de que a maioria dos participantes não apresentou intercorrências à saúde (70%), conforme mencionado anteriormente.

Em contrapartida, constatamos elevada frequência de pessoas que consumiam bebidas adoçadas, frituras e doces. Esses fatores refletem o elevado percentual de hipertensão arterial (40,9%), doenças cardíacas (12,3%) e diabetes (8,5%) encontradas na população estudada. Estes fatores de risco são claramente associados com os maus hábitos alimentares mencionados, o que pode resultar em doenças cardiovasculares e doenças metabólicas como diabetes (MICHA et al., 2017). Além disso, baixo nível de escolaridade da população de estudo pode ter influenciado nestes comportamentos alimentares perniciosos, cuja relação já foi relatada anteriormente (HERNANDEZ et al., 2016).

Esta contradição observada entre prática de bons e maus hábitos alimentares pode estar relacionada com relativo elevado nível socioeconômico da população estudada, conforme verificado por Hernandez et al. (2016). Neste último quesito, este mesmo nível socioeconômico também pode dar ensejo a um estilo de vida pouco saudável. Neste quesito, em grupos socioeconômicos elevados, o sedentarismo e o consumo de alimentos pouco saudáveis são hábitos frequentes (ALLEN et al., 2016), conforme constatado no presente estudo.

Outro fator a ser considerado nos hábitos de consumo alimentar é a idade. Neste caso, crianças parecem ser mais propensas a aderir a um estilo de vida mais saudável, conforme constatado em nosso estudo quanto à prática de exercícios, refeição em frente à TV / computadores / celulares e se alimentar fora de casa: 75% das crianças de até cinco anos de idade apresentaram hábitos saudáveis nestes quesitos e metade entre aquelas de seis a 15 anos de idade. Neste caso, a faixa etária com maior frequência de indivíduos acima do peso foi observada entre adultos de 21 a 60 anos de idade (69,7%). Hábito de assistir TV enquanto se alimenta pode ter relação com este fator, pois constatamos que a maioria dos adultos realizam suas refeições vendo TV, e verificou-se que eles não tinham hábitos saudáveis de alimentação. Possivelmente, tais hábitos entre as crianças decorrem das práticas vivenciadas na escola, já que o ambiente escolar é propício para propagar boas práticas alimentares (FECHINE et al., 2017; FERREIRA et al., 2014).

Bons hábitos alimentares foram constatados pela maioria dos idosos. Este dado pode ser consequência do acúmulo de informações acerca de bons hábitos alimentares e à crescente necessidade de mudanças de hábitos deletérios devido à senescência fisiológica e deterioração das condições gerais de saúde. De fato, como era de se esperar, a maioria dos idosos (acima de 60 anos de idade) apresentou alguma intercorrência a saúde. Ainda, esta foi a faixa etária predominante em termos de frequência de iniquidades à saúde quando comparada a outras faixas etárias. Neste aspecto, o acompanhamento do agente comunitário de saúde (cujas funções remetem também à aconselhamentos sobre hábitos alimentares) pode ter promovido a

assimilação de bons hábitos de saúde entre este grupo.

Dentro deste contexto, esforços e medidas educativas parecem ser de grande valia para mudar o aspecto comportamental no que tange à má alimentação e a outros hábitos que possam degenerar o estado de saúde. Tais medidas possivelmente apresentam um importante viés socioeconômico e demográfico, e envolvem principalmente crianças e adolescentes (BARUFALDI et al., 2016). De fato, constatamos que a avaliação das condições de saúde de uma população envolve parâmetros multifatoriais e tão complexos quanto o comportamento e condições socioeconômicas, na qual o agente comunitário de saúde parece desempenhar papel preponderante para mitigar iniquidades à saúde.

Assim, o atendimento primário à saúde realizado por um agente comunitário, não apenas oportuniza o acesso a um atendimento de caráter preventivo e essencialmente inclusivo, mas também humaniza o atendimento, de forma a tornar mais próxima a relação entre cuidadores (profissionais ou não) e população atendida. Conseqüentemente, abordagens como a deste estudo poderá vir a aprimorar ainda mais o atendimento à saúde em populações vulneráveis, de forma a tornar o trabalho do agente comunitário mais preciso e eficiente.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Secretaria Municipal de Saúde do Município de Quirinópolis, GO, e aos participantes deste estudo.

REFERÊNCIAS

- ALLEN, L. et al. Poverty and risk factors for non-communicable diseases in developing countries: a systematic review. **The Lancet**, Londres, v. 388, n. 17, p. 17-22, 2016.
- BARUFALDI, L. A. et al. ERICA: prevalência de comportamentos alimentares saudáveis em adolescentes brasileiros. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 50, p. 1s-9s, 2016.
- CARVALHO, C. J. et al. Altas taxas de sedentarismo e fatores de risco cardiovascular em pacientes com hipertensão arterial resistente. **Medicina (Ribeirão Preto)**, Ribeirão Preto, v. 49, n. 2, p. 124-133, 2016.
- DAAR, A. S. et al. Grand challenges in chronic non-communicable diseases. **Nature**, Londres, v. 450, p. 494-496, 2007.
- DING, D. et al. The economic burden of physical inactivity: a global analysis of major non-communicable diseases. **The Lancet**, Londres, v. 388, n. 10051, p. 1311-1324, 2016.

DUNCAN, B. B. et al. Doenças Crônicas não Transmissíveis no Brasil: prioridade para enfrentamento e investigação. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 46, p. 126-134, 2012.

FECHINE, A. D. L. et al. Sobrepeso e obesidade infantil: conhecimentos e percepções dos professores de creches públicas. **Revista Baiana de Saúde Pública**, Salvador, v. 41, p. 158-176, 2017.

FERREIRA, J. T. et al. Alimentação na Escola e estado nutricional de estudantes do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Promoção à Saúde**, Ceará, v. 27, p. 349-356, 2014.

GOMES, R.; NASCIMENTO, E. F.; ARAÚJO, F. C. Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e homens com ensino superior. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 3, p. 565-574, 2007.

HERNANDEZ, E. M.; MARGOLIS, R.; HUMMER, R. A. Educational and Gender Differences in Health Behavior Changes After a Gateway Diagnosis. **Journal of Aging and Health**, Galveston, v. 30, n. 3, p. 342-364, 2016.

LAVRAS, C. Atenção Primária à Saúde e a Organização de Redes Regionais de atenção à Saúde no Brasil. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 20, n. 4, p. 867-874, 2011.

LIM, S. S. et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. **The Lancet**, Londres, v. 380, n. 9859, p. 2224-2260, 2012.

MARMOT, M.; BELL, R. Social determinants and non-communicable diseases: time for integrated action. **The British Medical Journal**, Londres, v. 365, Suppl 1, p. 10-12, 2019.

MICHA, R. et al. Etiologic effects and optimal intakes of foods and nutrients for risk of cardiovascular diseases and diabetes: Systematic reviews and meta-analyses from the Nutrition and Chronic Diseases Expert Group (NutriCoDE). **Plos One**, San Francisco, v. 12, p. 1-12, 2017.

NARAYAN, K. M. V.; ALI, M. K.; KOPLAN, J. P. Global Noncommunicable Diseases - Where Worlds Meet. **New England Journal of Medicine**, Massachusetts, v. 363, n. 13, p. 1196-1198, 2010.

PALMA, R. F. M. et al. Fatores associados ao consumo de frutas, verduras e legumes em Nipo-Brasileiros. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 436-445, 2009.

PEREIRA, F. N. A.; QUEIRÓZ, B. L. Diferenciais de mortalidade jovem no Brasil: a importância dos fatores socioeconômicos dos domicílios e das condições de vida nos municípios e estados brasileiros. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 9, p. 1-12, 2016.

RECKTENWALDT, M.; JUNGES, J. R. A organização e a prática da Vigilância em Saúde em municípios de pequeno porte. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 367-381, 2017.

ROSELLA, D. et al. Impact of primary health care on mortality from heart and cerebrovascular diseases in Brazil: a nationwide analysis of longitudinal data. **The British Medical Journal**, Londres, v. 349, p. 1-10, 2014.

- ROSEN, L. D. et al. Media and technology use predicts ill-being among children, preteens and teenagers independent of the negative health impacts of exercise and eating habits. **Computers in Human Behavior**, Quebec, v. 35, p. 364–375, 2014.
- RYAN, R. M. et al. Facilitating health behaviour change and its maintenance: Interventions based on Self-Determination Theory. **The European Health Psychologist**, Londres, v. 10, n.1, p. 2-5, 2008.
- SLAMA, S. et al. Care of non-communicable diseases in emergencies. **The Lancet**, Londres, v. 389, n.10066, p. 326-330, 2016.
- TIWARI, S. U.; TIWARI, R. Impact of Information Technology and Sedentary Lifestyle on Occupational Health. **Advances in Health and Environment Safety**, Berlin, v. 1, p. 377-383, 2018.
- VARGHESE, C. et al. Better health and wellbeing for billion more people: integrating non-communicable diseases in primary care. **The British Medical Journal**, Londres, v. 28, n.364, p. 13-27, 2019.
- VIACAVA, F. et al. Desigualdades regionais e sociais em saúde segundo inquéritos domiciliares (Brasil, 1998-2013). **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 7, p. 2745-2760, 2019.
- WESTERGAARD, D. et al. Population-wide analysis of differences in disease progression patterns in men and women. **Nature Communication**, Londres, v. 10, n. 666, p. 1-14, 2019.
- WALKER, B. B. et al. The Local Food Environment and Obesity: Evidence from Three Cities. **Obesity - A Research Journal**, Silver Spring, v. 28, n. 1, p. 40-45, 2020.
- YOSHIDA, V. C.; ANDRADE, M. G. G. O cuidado à saúde na perspectiva de trabalhadores homens portadores de doenças crônicas. **Interface**, Botucatu, v. 20, n. 58, p. 597-610, 2016.

Associação entre indicadores da aptidão física relacionada à saúde e desempenho acadêmico em universitários

Ezequias Rodrigues Pestana

Doutorando em Biotecnologia, Universidade CEUMA

ezequiaspestana@bol.com.br

Sonny Allan Silva Bezerra

Graduado em Educação Física, Universidade Federal do Maranhão

sonnybezerra@gmail.com

Luiz Alexandre de Menezes

Mestre em Treino do Jovem Atleta, Universidade CEUMA

l.alexnunes@hotmail.com

Daniela Alves Flexa Ribeiro

Mestre em Saúde do Adulto, Universidade CEUMA

danielaflexa@hotmail.com

Denílson de Menezes Santos

Graduando em Educação Física, Universidade Federal do Maranhão

denilson.menezes01@gmail.com

Alex Fabiano Santos Bezerra

Doutor em Educação, Universidade Federal do Maranhão

alexbezerra.ma@yahoo.com.br

Wellington Roberto Gomes de Carvalho

Doutor em Saúde da Criança e do Adolescente, Universidade Federal do Maranhão

wrg.carvalho@ufma.br

Emanuel Péricles Salvador

Doutor em Nutrição em Saúde Pública, Universidade Federal do Maranhão

emanuelps@gmail.com

RESUMO: Os componentes da aptidão física são variáveis que podem prever o sucesso acadêmico em universitários, mas isto não é um consenso. Assim sendo, o objetivo do presente estudo foi investigar a associação entre aptidão física e desempenho acadêmico em universitários. O delineamento do estudo foi transversal, tendo uma amostra de 117 universitários de ambos os sexos com idade média de $22,73 \pm 5,90$ anos. Foram coletados dados de composição corporal, nível e intensidade de atividade física (IPAQ), teste de flexibilidade (teste de sentar e alcançar), salto horizontal, prensão manual, resistência abdominal e médias de notas. Um modelo de regressão logística multinomial foi criado para investigar associação preditora, conforme o objetivo do estudo, adotando-se o valor de $p \leq 0,05$ e utilizando o pacote estatístico SPSS 23.0. O grupo que fez atividade física vigorosa apresentou maiores chances em obter rendimento acadêmico acima da média quando comparado aos que não fazem atividade física no tempo livre (OR=1,032 IC95% 1,010-1,054; $p=0,004$). Os estudantes que obtiveram as melhores pontuações no teste de flexibilidade tiveram 15% mais chances de obter melhor desempenho acadêmico (OR=1,15 IC95% 1,05-1,26; $p=0,002$). A prática de exercícios de intensidade vigorosa e melhores níveis de flexibilidade apresentaram associação preditora com o desempenho acadêmico em universitários.

Palavras-chave: Aptidão física; Desempenho acadêmico; Saúde do Estudante.

Como citar este trabalho:

PESTANA, E.R.; BEZERRA, S.A.S.; MENEZES, L.A.; RIBEIRO, D.A.F.; BEZERRA, A.F.S.; CARVALHO, W.R.G.; SALVADOR, E.P. Perfil epidemiológico dos pacientes cadastrados com hipertensão arterial sistêmica em uma Unidade de Saúde da Família. Associação entre indicadores da aptidão física relacionada à saúde e desempenho acadêmico em universitários. In: LIMONGI, J.E. (Org.). **Vigilância em Saúde: Interfaces entre a Saúde Pública e a Pesquisa Científica**. 1Ed. Uberlândia: Editora Colab, 2021, cap. 13, p. 202-212. doi: <http://dx.doi.org/10.51781/9786586920185202212>

INTRODUÇÃO

O ensino superior compreende a fase de transição da adolescência para a idade adulta, bem como um período importante para o desenvolvimento de estilos de vida saudáveis (NIEDERMEIER et al, 2018). Pesquisadores relataram que os componentes da aptidão física são ferramentas importantes para melhorar a saúde dos alunos e seu desempenho acadêmico por meio das médias de notas (PELLICER-CHENOLL et al, 2015). Adicionalmente, é aceitável que o sucesso acadêmico medido pelas médias de notas pode ser influenciado pelo bem-estar pessoal, mensurado por meio de testes indicadores da aptidão física (AF), como a aptidão aeróbia (AA) (ÁLVAREZ-BUENO et al, 2020), flexibilidade e força (WITTBURG et al, 2009) e velocidade, resistência abdominal e força isométrica (MORITA et al, 2016). Assim, um satisfatório desempenho acadêmico (DA), demanda dedicação aos estudos e torna-se objetivo crucial nesse período de vida, bem como elencar associações preditoras inerentes aos componentes da AF.

No contexto do ensino básico, a associação entre AF e DA está muito bem identificada na literatura. Um estudo de revisão sistemática analisou evidências de 45 artigos, com estudantes do ensino fundamental e médio, em que 27 apresentaram associação da aptidão aeróbia com DA, 6 da força muscular com DA e 3 da flexibilidade com DA (SANTANA et al, 2017). Adicionalmente, outros pesquisadores investigaram estudantes atletas comparados com não atletas no ensino fundamental e médio, e observaram que maiores pontuações nos testes de agilidade e força de membros inferiores apresentaram 62% mais chances e 3,82 mais vezes de obter melhor desempenho acadêmico, respectivamente (PESTANA et al, 2018).

No entanto, estudos que investigaram associação de AF e DA em estudantes universitários são escassos. Poucos estudos foram encontrados sobre essa temática e público específico, bem como desenho da pesquisa e variáveis de AF distintas e com achados inconclusivos (STEPHENS et al, 2015; KEATING et al, 2019; ZHAI et al, 2020). Outro estudo realizado com universitários do curso de enfermagem observou associação do nível de atividade física (NAF) e DA, mas não investigaram os componentes da AF associado com o DA (SOUSA et al, 2016). Pode-se compreender que as competências para se movimentar de forma ativa, através da prática de atividade física em geral, ao longo do processo acadêmico e da vida, poderão ir muito mais além. Tal passo compreende uma formação superior com melhor potencial acadêmico, e que incidirá em desempenho profissional futuro. Dessa forma, identificar mecanismos que melhorem o desempenho acadêmico de universitários torna-se papel fundamental durante esse processo. No Brasil, não identificamos nenhum estudo protocolado na literatura com essa temática voltada a graduação. Outras variáveis, como o sexo, classe socioeconômica e perfil antropométrico foram inseridas na investigação para possíveis associações.

Portanto, existe uma lacuna a ser explorada com estudantes na graduação. Diante do exposto, o objetivo principal do estudo foi investigar a associação de alguns componentes da aptidão física, com o DA de universitários. Nossa hipótese de pesquisa é que existe associação de ao menos um componente da AF com o DA.

MATERIAIS E MÉTODOS

Delineamento e Participantes

Trata-se de um estudo observacional, analítico e transversal, realizado no período de fevereiro a dezembro de 2019. Participaram da pesquisa 117 discentes universitários, com idade entre 17 e 36 anos ($22,73 \pm 5,90$), de ambos os sexos, pertencentes ao curso de Educação Física, regularmente matriculados no corrente ano na instituição privada, Universidade CEUMA, na cidade de São Luís, Maranhão, Brasil. Foram excluídos do estudo aqueles com comprometimento osteomioarticular em função da realização dos testes motores. A amostra alcançada teve como base um universo de 550 universitários, distribuídos em 8 semestres do curso. Os discentes foram convidados a participarem da pesquisa, e aqueles que aceitaram, direcionaram-se ao laboratório de avaliação física da instituição. Assim, participaram do estudo, universitários do primeiro, segundo quarto e quintos períodos dos turnos matutino e noturno. O termo de consentimento livre e esclarecido foi obtido de todos os participantes, após os esclarecimentos dos objetivos e procedimentos de coleta de dados. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP), da Universidade Federal do Maranhão (Parecer nº 3.051.856), de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde 466/12.

Antropometria e Composição Corporal

Os estudantes foram submetidos a aferição da massa corporal (kg) e estatura (cm), por meio de uma balança com estadiômetro (Welmy W300[®]), para posterior identificação do índice de massa corporal ($IMC = \text{peso}/\text{estatura}^2$). A circunferência da cintura (cm) foi medida com uma trena antropométrica Cescorf[®]. O percentual de gordura foi avaliado utilizando uma Bioimpedância tetrapolar da marca Sanny[®] modelo BIA1010.

Classe Socioeconômica

Foi utilizada a versão do Critério de Classificação Econômica Brasil – CCEB, que leva em consideração dados do levantamento socioeconômico realizado pela Associação Brasileira de Empresa de Pesquisa - ABEP. As classes socioeconômicas foram definidas a partir da pontuação Classe A=classe alta; Classe B1=classe média alta; Classe B2=classe média baixa; Classe C1=classe baixa vulnerável; Classe C2=classe baixa pobre; Classe D-

E=classe baixa extremamente pobre, dos cortes do critério Brasil. Todos os alunos responderam sobre posse de bens, renda familiar e o grau de escolaridade do chefe da família, de acordo com as recomendações.

Nível de Atividade Física

Foi aplicada a versão curta do questionário internacional de atividade física (IPAQ) utilizado para estimar o nível da prática de atividade física de populações de diferentes países validado em âmbito internacional (CRAIG et al, 2003) e no Brasil (MATSUDO et al, 2001). Foram considerados ativos fisicamente aqueles com prática de atividade física igual ou superior a 150 minutos semanal e inativos fisicamente e insuficientemente ativos aqueles com valores inferiores a 150 minutos semanal. Adicionalmente, foi categorizado o nível de intensidade da amostra, por meio do IPAQ.

Desempenho Motor

Os componentes da AF avaliados foram a flexibilidade, a potência de membros inferiores, resistência abdominal através dos testes de sentar e alcançar, salto horizontal e flexão do tronco, respectivamente (BRASIL, 2019), além da força de membros superiores (preensão manual) a partir de um dinamômetro hidráulico da marca Saehan® de acordo com as recomendações da Sociedade Americana de Terapeutas de Mão (FESS, 1992).

Desempenho Acadêmico

O desempenho acadêmico dos discentes foi avaliado com o uso das notas nas disciplinas referentes ao semestre em curso. O coeficiente de rendimento foi categorizado em padrões de referências, tais como: abaixo da média (nota entre 1-6,99), na média (nota 7-7,99) e acima de média (nota entre 8-10), de acordo com os parâmetros utilizados pela instituição de ensino. Todas as informações referentes aos rendimentos dos alunos foram coletadas de forma oficial, por meio do sistema de informação acadêmica da Universidade.

Análise Estatística

Os dados descritivos foram organizados em forma de média e desvio padrão para as variáveis quantitativas e frequências absoluta e relativa para as variáveis qualitativas, nominais e ordinais. Para verificar as possíveis associações entre rendimento acadêmico com desempenho motor, níveis de intensidade, sexo e nível de atividade física, utilizou-se o teste Qui-quadrado com variáveis categóricas, com posterior análise de regressão logística multinomial e as variáveis com $p < 0,20$ entraram no modelo. Adotou-se erro alfa de 5% e beta de 20%, e utilizou-se para as análises estatísticas o programa SPSS versão 23.0.

RESULTADOS

Na tabela 1, a amostra apresentou índice de massa corporal (IMC) considerado normal, percentual de gordura acima da referência, a circunferência da cintura inferior aos valores mínimos para obesidade e o escore socioeconômico médio correspondente a classe econômica "C1", além de apresentar mais tempo destinado a atividade física de intensidade moderada e vigorosa e coeficiente acadêmico médio com $7,74 \pm 0,92$ pontos.

Tabela 1. Características antropométricas, nível socioeconômico, nível de intensidade na prática de atividade física e rendimento acadêmico em universitários, apresentadas em média e desvio padrão, São Luís-MA (n=117).

Variável	Média	DP (\pm)
Massa corporal (kg)	68,49	12,96
IMC (kg/m ²)	23,98	12,95
Estatura (m)	1,69	0,09
Gordura (%)	22,84	9,28
Circunferência de Cintura (cm)	76,48	8,76
Pontuação Socioeconômica	27,97	10,99
Intensidade leve (minutos)	37,59	39,84
Intensidade moderada (minutos)	44,91	57,76
Intensidade vigorosa (minutos)	40,04	52,54
Rendimento acadêmico (pontos)	7,74	0,92

IMC=índice de massa corporal; m= metro, cm=centímetro, %=percentual; DP=desvio padrão.

Na tabela 2, são apresentados os dados dos estudantes quanto ao período acadêmico, turno de estudo, coeficiente de rendimento, sexo, nível de atividade física e classe socioeconômica. A maior parte da amostra concentra-se no primeiro período (43,6%), no turno matutino (74,4%), apresentam coeficiente de rendimento acima da média (48,7%), com maior proporção de fisicamente ativos (82,9%) em relação aos insuficientemente ativos. Adicionalmente, a maior parte da amostra é do sexo masculino (67,5%) e pertencente à classe socioeconômica C2 (29,1%).

Tabela 2. Frequência absoluta e relativa de variáveis sociodemográficas e de ensino em universitários, São Luís-MA (n=117).

Período Acadêmico	n	%
Primeiro	51	43,6
Segundo	16	14,5
Quarto	23	19,7
Quinto	26	22,2
	117	100,0
Rendimento acadêmico		
Abaixo da média	17	14,5
Média	43	36,8
Acima da média	57	48,7
	117	100,0
Turno		
Matutino	87	74,4
Noturno	30	25,6
	117	100,0
Sexo		
Masculino	79	67,5
Feminino	38	32,5
	117	100,0
NAF		
Ativo	97	82,9
Insuficiente ativo	20	17,1
	117	100,0
Nível Socioeconômico		
Classe A	11	9,4
Classe B1	6	5,1
Classe B2	29	24,8
Classe C1	27	23,1
Classe C2	34	29,1
Classe D/E	10	8,5
	117	100,0

Classe A=classe alta; Classe B1= classe média alta; Classe B2= classe média baixa; Classe C1=classe baixa vulnerável; Classe C2= classe baixa pobre; Classe D-E=classe baixa extremamente pobre; NAF = Nível de atividade física.

Já na tabela 3, o grupo que faz atividade física vigorosa tem mais chances em ter rendimento acadêmico acima da média em relação aos que não fazem atividade física no tempo livre (OR=1,032 IC95% 1,010-1,054; $p=0,004$). Os estudantes que obtiveram as melhores pontuações nos testes de flexibilidade tiveram 15% mais chances de obter um melhor DA (OR=1,15 IC95% 1,05-1,26; $p=0,002$). Já a potência de membros inferiores (PMI), a força de membro superior (FMS), resistência abdominal, NAF e sexo não apresentou associação estatisticamente significativa.

Tabela 3. Modelo de regressão logística multinomial do coeficiente acadêmico (acima da média em comparação com os valores médios e abaixo da média na mesma categoria), associando níveis de intensidade, componentes da aptidão física, nível de atividade física, sexo e tempo de tela em universitários, São Luís-MA (n=117).

Variáveis na equação	OR	IC 95%	p
Nível de intensidade			
Leve	1,00	0,98 - 1,01	0,951
Moderada	0,95	0,98 - 1,00	0,431
Vigorosa	1,03	1,01 - 1,05	0,004
Sexo (feminino)	2,19	0,23 - 20,66	0,492
NAF (inativo)	2,14	0,38 - 12,03	0,386
Flexibilidade (cm)	1,15	1,05 - 1,26	0,002
Potência do membro inferior (cm)	0,99	0,98 - 1,01	0,618
Força do membro superior (kgf)	1,01	0,91 - 1,12	0,781
Resistência abdominal (rpm)	1,11	0,93 - 1,32	0,229

OR= Odds Ratio; IC= intervalo de confiança; NAF= Nível de atividade física; kgf=quilograma-força.

DISCUSSÃO

Nossa hipótese inicial foi de que o desempenho acadêmico em universitários poderia estar associado, com um ou mais componentes da aptidão física. Nossos resultados apontam associações positivas do nível de intensidade da atividade física e para a flexibilidade com o desempenho acadêmico acima da média. Não observamos associação das outras variáveis inseridas no modelo com o DA. Como mencionado, os estudos que versam sobre essa investigação na graduação são limitados e inconclusivos.

A aptidão aeróbia (AA) associada ao rendimento acadêmico em universitários foi analisada em um estudo piloto longitudinal com 141 estudantes do curso de medicina das forças armadas, Exército, Marinha e Força Aérea em 2011 nos Estados Unidos (STEPHENS et al, 2015). Os autores utilizaram o teste de correlação de Pearson e observaram que a pontuação geral da AA e a média de notas apresentou correlação positiva significativa ($r=0,38$, $p < 0,05$), assim como o teste de corrida (não especificado) e média de notas ($r=0,34$, $p < 0,05$), para os estudantes do Exército. Para os acadêmicos da marinha, foi observada correlação negativa ($r=-0,33$, $p < 0,05$). Já para os estudantes da Força Aérea, nenhuma correlação significativa foi observada da AA e dos indicadores da AF em geral com o DA. Os autores justificam as correlações de AA por proporcionar

maior resiliência e, conseqüentemente tornar os indivíduos mais capazes de se prepararem aos desafios acadêmicos. Um outro estudo transversal que investigou 2.324 universitários na China observou associação preditiva significativa da AA com o DA (ZHAI et al, 2020). No entanto, numa coorte com 1.980 universitários, também na China, foi identificado correlações ligeiramente negativas entre DA e AA ao longo dos três primeiros anos ($r_1=-0,121$, $p <0,01$; $r_2=-0,139$, $p <0,01$; $r_3=-0,111$, $p <0,01$, respectivamente) e sem correlação no quarto ano (KEATING et al, 2019). Apesar do presente estudo não ter investigado a AA, vale ressaltar que os estudos mencionados apresentam achados com associação preditora inconsistente para o DA para essa população.

Associação positiva da força de membros inferiores, força de membros superiores e resistência abdominal com DA foram demonstradas no estudo de Zhai et al (2020) e, neste caso, conflitando com os resultados de nosso estudo, pois não identificamos nenhuma associação para esses indicadores. Isso pode ser explicado pela amostra envolvida, já que o nível de atividade física (NAF) foi muito mais elevado que a média universitária e mesmo da população Brasileira. Por isso, pode ser que os componentes da aptidão física quase não apresentaram associação, por possuírem NAF melhor que o esperado.

A associação da flexibilidade com o DA em universitários foi investigada em um único estudo encontrado na literatura, onde o teste de sentar e alcançar foi utilizado, mas nenhuma associação significativa foi observada (ZHAI et al, 2020). Diferente de nosso estudo, com o uso do mesmo protocolo, identificamos associação significativa, em que os acadêmicos que apresentaram maiores pontuações no teste de flexibilidade (sentar e alcançar) tiveram mais chances de obter coeficiente de rendimento acima da média. O mecanismo que explica a relação entre flexibilidade e DA não é bem definido. Acreditamos que somente a flexibilidade apresentou associação devido à sua relação com melhores desempenhos de outros componentes da aptidão física e gestos motores em geral. Quem o faz, provavelmente já é uma pessoa mais engajada em todos os outros tipos de exercício e ainda assim se dedica ao alongamento, por exemplo. É o que vemos nas academias: a maioria não acha válido fazer alongamento, pois pensa que não é necessário ou não compensa o esforço/tempo. Porém, aqueles que optam pelo alongamento, provavelmente, são pessoas que tratam os programas de treinamento/exercício de uma forma mais completa. Nesse sentido, onde a maioria tem uma boa aptidão física geral, aquele que tem o diferencial para a flexibilidade acaba se destacando. Além disso, um caso típico pode ser observado durante vários momentos no processo de formação do curso de Educação Física, em que os alunos são envolvidos em atividades de competências motoras, empenho em esforços físicos e aprendizagens de novos movimentos, por exemplo.

A associação preditiva do NAF ao rendimento acadêmico foi demonstrada num estudo transversal com 51 acadêmicos de enfermagem no Brasil, com a utilização do questionário internacional de atividade física – IPAQ (SOUSA et al, 2016). Os autores mencionaram que a prática regular de atividades físicas pode ajudar a

cognição, aumentando o fluxo de oxigênio e sangue para o cérebro, os níveis de noradrenalina e endorfinas, além de dar apoio à plasticidade das sinapses dessas células (SINGH et al, 2012). Em nosso estudo, não observamos associação entre essas variáveis com uso do mesmo instrumento de avaliação. Porém identificamos que o grupo que faz atividade física vigorosa tem mais chances em ter DA acima da média. Isso pode ser justificado pela prática combinada e sistemática de exercícios aeróbios e anaeróbios da amostra avaliada, tendo em vista que durante o curso de Educação Física os estudantes são estimulados a inúmeras possibilidades de movimento corporal. Outra variável analisada foi o tempo de tela não destinada as tarefas acadêmicas durante as aulas, variável que não foi investigada nos estudos apresentados, onde não observamos associação com o DA. Isso indica que o uso de redes sociais durante as aulas, por exemplo, independentemente do tempo, não foi fator de exposição para o comprometimento do coeficiente de rendimento dos estudantes.

Limitações

Devemos considerar que as principais limitações do nosso estudo foram o tamanho da amostra, participantes limitados aos períodos iniciais do curso e a diferença entre os sexos da amostra. Entretanto nossos achados apresentam contribuições valiosas para um melhor entendimento dos componentes da AF no sucesso do DA em universitários, não observados nos poucos estudos protocolados na literatura.

CONCLUSÃO

Nossos achados sugerem que universitários com práticas de atividades físicas vigorosas no tempo livre e com melhor desempenho no teste de flexibilidade apresentaram maiores chances em alcançar desempenho acadêmico acima da média. Assim, novos estudos são necessários com essa temática, envolvendo universitários de todas as áreas da ciência, além de caracterizar o perfil das práticas esportivas e de atividades físicas para melhor entendimento das associações entre DA e AF.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos voluntários que participaram deste estudo. Projeto financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa e Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão - FAPEMA (EDITAL N ° 02/2018 - UNIVERSAL-01005/18).

REFERÊNCIAS

- ABEP - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério de classificação econômica Brasil. 2018. Disponível em: <https://www.abep.org/Acesso em: 10 de jan. 2019>.
- ÁLVAREZ-BUENO C, HILLMAN CH, CAVERO-REDONDO I, SÁNCHEZ-LÓPEZ M, POZUELO-CARRASCOSA DP, MARTÍNEZ-VIZCAÍNO V. Aerobic fitness and academic achievement: A systematic review and meta-analysis. **Journal Sports Science**, v. 38, n. 5, p. 582-589, 2020.
- BRASIL. Ministério do Esporte Projeto Esporte Brasil. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/proesp/> Acesso em: 10 de jan. 2019.
- CRAIG CL, MARSHALL AL, SJÖSTRÖM M, BAUMAN AE, BOOTH ML, AINSWORTH BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-Country reliability and validity. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 35, n. 8, p.1381-1395, 2003.
- FESS EE. Grip strength. In: Casanova JS. Clinical Assessment Recommendations. 2nd ed. Chicago: **American Society of Hand Therapists**, p. 41-45, 1992.
- KEATING XD, SHANGGUAN R, XIAO K, GAO X, SHEEHAN C, WANG L, COLBURN J, FAN Y, WU F. Tracking Changes of Chinese Pre-Service Teachers' Aerobic Fitness, Body Mass Index, and Grade Point Average Over 4-years of College. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v.16, n. 6: 966, 2019.
- MATSUDO S, ARAÚJO T, MATSUDO V, ANDRADE D, ANDRADE E, OLIVEIRA LC, et al. Questionário internacional de atividade física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 6, n. 2, p. 5-18, 2001.
- MORITA N, NAKAJIMA T, OKITA K, ISHIHARA T, SAGAWA M, YAMATSU K. Relationship among fitness, obesity, screen time and academic achievement in Japanese adolescents. **Physiology & Behavior**, v.163, p. 161-166,2016.
- NIEDERMEIER M, FRÜHAUF A, KOPP-WILFLING P, RUMPOLD G, KOPP M. Alcohol Consumption and Physical Activity in Austrian College Students-A Cross-Sectional Study. **Substance use & misuse**, v.53, n.10, p. 1581-1590, 2018.
- PELLICER-CHENOLL M, GARCIA-MASSÓ X, MORALES J, SERRA-AÑÓ P, SOLANA-TRAMUNT M, GONZÁLEZ LM, TOCA-HERRERA JL. Physical activity, physical fitness and academic achievement in adolescents: A self-organizing maps approach. **Health Education Research**, v. 30, n. 3, p. 436-448, 2015.
- PESTANA ER, CARVALHO WRG, NUNES LAM, ALMEIDA JUNIOR FAZ, Emanuel PS. Sports practice and factors associated with school performance in grade and high school: comparison between athletes and nonathletes. **Sport Sciences for Health**, v. 14, p. 297-303, 2018.
- SANTANA CCA, AZEVEDO LB, CATTUZZO MT, HILL JO, ANDRADE LP, PRADO WL. Physical fitness and academic performance in youth: A systematic review. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 27, n. 6, p. 579-603, 2017.

SINGH A, UIJTDEWILLIGEN L, TWISK JR, VAN MECHELEN W, CHINAPAW MM. Physical activity and performance at school: A systematic review of the literature including a methodological quality assessment. **Archives of pediatrics & adolescent medicine**, v. 166, n. 1, p. 49-55, 2012.

SOUSA K, BORGES G. Estilo de Vida, Atividade Física e Coeficiente Acadêmico de Universitários do Interior do Amazonas-Brasil/Lifestyle, Physical Activity and Academic Performance of Students from the state of Amazonas, Brazil. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 20, p. 277-284, 2016.

STEPHENS MB, DONG T, DURNING SJ. Physical fitness and academic performance: a pilot investigation in USU medical students. **Military medicine**, v. 180, n. 4, p. 77-78, 2015.

WITTBERG RA, NORTHRUP KL, COTTREL L. Children's physical fitness and academic performance. **American Journal of Health Education**, v. 40, p. 30-36, 2009.

ZHAI X, YE M, GU Q, HUANG T, WANG K, CHEN Z, FAN X. The relationship between physical fitness and academic performance among Chinese college students. **Journal of American College Health**, v. 5, p. 1-9, 2020.

Impacto da crise econômica no estilo de vida do brasileiro entre 2013-2016: análise transversal de tendências

Sonny Állan Silva Bezerra

Graduado em Educação Física, Universidade Federal do Maranhão

sonnybezerra@gmail.com

Denílson de Menezes Santos

Graduando em Educação Física, Universidade Federal do Maranhão

denilson.menezes01@gmail.com

Michele Maria de Oliveira

Graduanda em Educação Física, Universidade Federal do Maranhão

wmicheleoliveira@gmail.com

Claudia Vanisse de Brito Costa

Mestre em Educação Física, Universidade Federal do Maranhão

claudiavanisse@gmail.com

Levy Silva Rezende

Mestre em Biodinâmica do Movimento Humano, Hospital Sarah

levyrezende@yahoo.com.br

Elayne Silva de Oliveira

Doutoranda em Ciências, Universidade de São Paulo

elayneedf@gmail.com

Wellington Roberto Gomes de Carvalho

Doutor em Saúde da Criança e do Adolescente, Universidade Federal do Maranhão

wrg.carvalho@ufma.br

Emanuel Péricles Salvador

Doutor em Nutrição em Saúde Pública, Universidade Federal do Maranhão

emanuelps@gmail.com

RESUMO: O Brasil tem a maior economia da América do Sul e dimensões continentais. Para identificar o impacto da recessão econômica que atingiu o Brasil entre 2015 e 2016 no estilo de vida da população adulta das 27 capitais, criamos uma pontuação "Escore de Estilo de Vida" (EEV) baseada na atividade física (AF) no lazer; exercícios físicos; deslocamento ativo para o trabalho; deslocamento ativo de modo geral; consumo regular de fruta, legumes e grãos; consumo regular de feijão; consumo de tabaco e álcool; e tempo de tela excessivo, informações oriundas de bancos de dados públicos oficiais, criando uma série anual entre os anos 2013 e 2016, abrangendo portanto dois anos sem recessão e dois em recessão. Identificamos um aumento da percentagem de AF no lazer em 2015 (20,9%) e uma queda para 18,1% em 2016, após um período de estabilização em 2013 (19,5%) e 2014 (19,6%). O exercício físico aumentou em 49,6% em 2013, 50,9% em 2014, 51,9% em 2015 e 54,5% em 2016. O indicador "ver TV 5x por semana" registrou uma queda acentuada entre 2013 (27,9%) e 2015 (22,7%). O consumo de refrigerantes caiu de 19,5% (2013) para 17,3% (2015). Assim, o EEV manteve-se estável nos anos anteriores à crise, aumentou no primeiro ano de recessão e diminuiu no segundo ano de crise. Concluímos que os anos anteriores à crise, com crescente melhora do bem-estar social, foram capazes de mitigar os efeitos negativos imediatos da retração econômica, mas que esse efeito é de curto prazo, não sendo capaz de impedir um impacto negativo no estilo de vida da população brasileira com o prolongamento da recessão.

Palavras-chave: Estilo de vida; Recessão; Comportamentos de saúde.

Como citar este trabalho:

BEZERRA, S.A.S.; SANTOS, D.M.; OLIVEIRA, M.M.; COSTA, C.V.B.; REZENDE, L.S.; OLIVEIRA, E.S.; CARVALHO, W.R.G.; SALVADOR, E.P. Impacto da crise econômica no estilo de vida do brasileiro entre 2013-2016: análise transversal de tendências. In: LIMONGI, J.E. (Org.). **Vigilância em Saúde: Interfaces entre a Saúde Pública e a Pesquisa Científica**. 1Ed. Uberlândia: Editora Colab, 2021, cap. 14, p. 213-221.

doi: <http://dx.doi.org/10.51781/9786586920185213221>

INTRODUÇÃO

O Brasil tem a maior economia da América do Sul. Este país com dimensões continentais tem vindo a atravessar um período de crise econômica desde 2015. Isto afetou significativamente serviços essenciais como a segurança pública, educação e saúde, que fizeram progressos nas últimas décadas. São alguns marcos no domínio da saúde: a implementação do Sistema Único de Saúde (1990), a Estratégia de Saúde da Família (1994), e a Política Nacional de Promoção da Saúde (2006).

Para além de um declínio na desnutrição crônica, as políticas de saúde pública brasileiras resultaram em uma diminuição significativa do tabagismo, ganhando a atenção internacional para o combate ao consumo de tabaco (MALTA et al., 2018). Muitas destas descobertas podem ser explicadas pelo alargamento da rede de proteção social do Estado brasileiro nas últimas décadas com a criação de centros de apoio à saúde da família (NASF, "Núcleos de Apoio a Saúde da Família"); o Sistema Nacional de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN); e a implementação do Guia Alimentar para a População Brasileira, para além do financiamento de projetos municipais de incentivo à atividade física como o Programa Academia de Saúde, que são exemplos de investimento estatal na qualidade de vida dos seus cidadãos (MALTA et al., 2018).

No entanto, promover um estilo de vida fisicamente ativo é um problema difícil de resolver. Dados da investigação realizada por Malta e colaboradores (2009), obtidos pelo sistema de vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico VIGITEL, instrumento do Ministério da Saúde nacional feito anualmente para obter informações sobre indicadores de saúde, como prevalência de doenças crônicas não transmissíveis, consumo de hortaliças e frutas, assim como comportamentos de risco como tabagismo e alcoolismo, apontavam para uma prevalência média de 29,2% de estilo de vida sedentário nas capitais brasileiras. Em outro estudo, com dados de 2013, obtidos pela Pesquisa Nacional de Saúde, 46% da população brasileira foi classificada como insuficientemente ativa (MIELKE et al., 2015), indicando a necessidade de uma ação estatal eficaz para promover estilos de vida ativos e saudáveis.

Por outro lado, os brasileiros vivenciaram fortes crises econômicas nas últimas três décadas, todas elas com um grande impacto social. Na mais recente, que começou no final de 2014, atingindo um pico entre 2015 e 2016, e ainda apresenta reflexos em diversas áreas, não há um consenso sobre o impacto gerado em indicadores de saúde e qualidade de vida.

No entanto, com base na literatura que investigação das associações entre crises econômica e indicadores de saúde e estilo de vida (MACY et al., 2013; RUHM, 1996, 2015; XU, 2013), Itália (DI PIETRO, 2018), Grécia (FILIPPIDIS et al., 2014), e Coreia do Sul (SHIN et al., 2015) é possível traçar hipóteses sobre efeitos da recente recessão brasileira no estilo de vida da população.

Para descrever essa relação entre recessão e o estilo de vida, que avaliamos com base em um escore que leva em consideração indicadores de saúde e qualidade de vida presentes no VIGITEL, utilizamos duas categorias recorrentes de análises econômicas: comportamento contracíclico e comportamento pró-cíclico. Adaptando o exemplo dado por Ruhm (2006, 2015), se durante uma recessão econômica o consumo de cigarros sobe, este indicador apresentará comportamento contracíclico. Caso o consumo de cigarros siga a tendência recessiva da economia, ou seja, diminua, ele apresentará comportamento pró-cíclico.

Tendo em vista essas categorias, nossa hipótese é de que durante a recessão econômica, comportamentos de risco como tabagismo, alcoolismo e sedentarismo tenham comportamento pró-cíclico, refletindo assim em uma diminuição também do escore de estilo de vida por nós idealizado para essa análise.

Assim, este estudo tem o objetivo de verificar se existe uma relação entre o impacto da crise econômica vivida pelo Brasil durante o período 2013-2016 e o estilo de vida das populações adultas das 27 capitais de estado brasileiras, concentrando-se na atividade física, consumo de vegetais, tabagismo e consumo de álcool e a sua ligação com variáveis macro e microeconômicas.

METODOLOGIA

Dados

Os dados de estilo de vida foram acedidos através da base de dados anual do Inquérito Telefônico sobre Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas (VIGITEL), abrangendo o período de 2013 a 2016. O VIGITEL procura identificar anualmente variáveis de risco para doenças crônicas e informações socioeconômicas e demográficas de todas as 26 capitais de estado brasileiras e do Distrito Federal. A amostra final consistiu em 190.000 indivíduos.

Os dados relativos às variáveis socioeconômicas foram recolhidos através de inquéritos feitos às bases de dados de DataSUS (Brasil: Ministério da Saúde, 2018.); IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ministério da Economia, 2018.); e Banco Central do Brasil (Banco Central do Brasil, 2018). Dados como o Produto Interno Bruto (PIB), PIB per capita, trabalho formal e informal, dívida pública, taxa de vacância, valor médio da cesta básica, rendimento per capita, índice de Gini, rendimento médio dos empregados, e ocorrência de homicídio involuntário foram recolhidos nas 26 capitais estaduais e no Distrito Federal. No total, 69 variáveis compõem a base de dados formatada a partir da inclusão e associação resultantes dos inquéritos descritos. Os dados do PIB nacional e do PIB per capita obtivemos no SIDRA, o sistema de recuperação automática de dados do IBGE (2019).

Pontuação do Escore do Estilo de Vida (EEV)

Para a análise do estilo de vida, optamos pela criação de um "Escore do Estilo de Vida" (EEV) com base na soma dos seguintes indicadores: atividade física durante os tempos livres (sim=1; não=0); prática de exercícios físicos (sim=1; não=0); forma ativa de transporte para o trabalho (sim=1; não=0); ativa em termos de trânsito geral (sim=1; não=0); consumo regular de fruta (sim=1; não=0); consumo regular de legumes e leguminosas (sim=1; não=0); consumo regular de feijão (sim=1; não=0); tabagismo (não=1; sim=0); consumo excessivo de álcool (não=1; sim=0); e tempo excessivo de visionamento televisivo (não=1; sim=0). Assim, a pontuação mínima e máxima foi de 0 e 11, respectivamente. No caso dos indicadores micro e macroeconômicos, utilizamos a estratégia de dividir os dados de acordo com a mediana de cada variável, definindo-os como "valor mais alto" e "valor mais baixo".

Análise Estatística

Foram realizadas estatísticas descritivas de variáveis macro e microeconômica e valores relativos de variáveis socioeconômicas e de estilo de vida. Para o tratamento estatístico dos dados recolhidos, optou-se pela utilização da análise de regressão logística binária, considerando o EEV como variável dependente e as seguintes variáveis independentes: taxa de vacância, valor do cesto de alimentos básicos, rendimento médio do trabalhador, índice GINI de desigualdade e anos (2013-2016). Para o arquivo de dados e a análise estatística, foi utilizado o programa *Statistical Package of the Social Sciences* (SPSS), versão 23 (IBM Corp, Armonk, Nova York). O nível de significância adotado foi de 5%.

RESULTADOS

Comportamento dos Indicadores Socioeconômicos

A análise descritiva dos indicadores socioeconômicos (Tabela 1) revela estabilidade no indicador de escolaridade entre os anos 2013 e 2016. O mesmo ocorre com o índice de desigualdade de Gini, com uma variação percentual no desvio padrão, embora haja uma diminuição numérica nos anos 2015 e 2016 (0,48) em comparação com 2013 (0,50), o que poderia indicar uma ligeira tendência decrescente da desigualdade média, mas sem relevância estatística. Apesar de um ligeiro aumento entre 2013 e 2015, o rendimento médio dos trabalhadores diminuiu novamente em 2016. Pelo contrário, o valor médio da cesta básica de alimentos nas capitais mostrou um forte comportamento de progressão, indicando um aumento da inflação durante o período analisado. O desemprego diminuiu entre 2013 (8,5%) e 2015 (7,71%), mas aumentou novamente, fixando-se em 0,57 pontos percentuais acima do valor de 2013.

Tabela 1. Indicadores socioeconômicos da população adulta brasileira de 2013 a 2016.

Variáveis	Anos	Média	DP
Educação (anos)	2013	5,01	1,43
	2014	4,97	1,46
	2015	5,04	1,46
	2016	5,03	1,52
Desemprego (taxa%)	2013	8,50	2,70
	2014	7,81	2,69
	2015	7,71	2,96
	2016	9,07	2,41
Cesta de alimentos básicos (R\$)	2013	253,83	26,76
	2014	287,35	27,13
	2015	299,48	29,76
	2016	332,14	31,83
Gini (p.p.)	2013	0,50	0,03
	2014	0,49	0,03
	2015	0,48	0,03
	2016	0,48	0,03
Rendimento médio (R\$)	2013	2742,82	720,71
	2014	2779,03	789,91
	2015	2794,96	794,53
	2016	2769,75	700,10

P.P. : Pontos percentuais; DP: Desvio-padrão

Analisando os dados relacionados com o estilo de vida, a porcentagem de indivíduos que declararam não praticar atividade física suficiente durante o tempo de lazer manteve-se estável em 80,5% entre os anos 2013 e 2016, com uma ligeira diminuição percentual no ano de 2015 (79,1%). Ainda maior é a porcentagem de indivíduos que afirmaram não praticar atividade física suficiente nos transportes: 91% nos anos 2013 e 2014, 91,6% em 2015 e 90,2% em 2016.

Assistir à televisão durante mais de três horas em cinco ou mais dias da semana foi relatado por 72,1% dos indivíduos em 2013, 75,3% em 2014, 77,3% em 2015 e 73,9% em 2016. Quanto à mobilidade ativa, apenas 19% e 19,1% disseram ter realizado em 2013 e 2014, respectivamente; 17,3% em 2015 e 18,1% em 2016. Por outro lado, houve um aumento progressivo do número de indivíduos que afirmaram ter realizado algum tipo de exercício físico durante a série anual: 49,6% em 2013; 50,9% em 2014; 53,4% em 2015 e 54,7% em 2016.

O consumo de vegetais em cinco ou mais dias por semana permaneceu estável nos anos 2013 (56,6%), 2014 (55,1%) e 2015 (56,2%), diminuindo para 54,5% no ano seguinte. O consumo de fruta em cinco ou mais dias da semana foi elevado, com 68,8% e 68,8% nos anos 2013 e 2014, respectivamente, com um aumento para 71% em 2015 e uma diminuição em 2016 (67,6%).

Pontuação do Estilo de Vida (EEV) e Correlações com Indicadores Socioeconômicos

De acordo com o modelo de regressão logística binária (Tabela 2), pelo menos a conclusão do ensino secundário aumenta a probabilidade de indivíduos apresentarem um EEV mais elevado em 4,9% (OR=1,049, CI_{95%}: 1,029-1,070); estar envolvido em algum tipo de relação conjugal diminui a probabilidade de apresentar um EEV mais elevado em 5,3% (OR=0,947, CI_{95%}: 0,929-0,965); e um índice de massa corporal adequado aumenta o EEV em 27,3% (OR=1,273, CI_{95%}:1,245-1,301).

Tabela 2. Correlações do modelo de regressão logística entre estilo de vida e indicadores socioeconômicos 2013-2016.

Variáveis	β	EP	p	OR	IC95%	
					Inferior	Superior
No mínimo, ensino médio	0,048	0,010	<0,001	1,049	1,029	1,070
Casado, em união estável, ou namorando	-0,055	0,010	<0,001	0,947	0,929	0,965
Eutrófico	0,241	0,011	<0,001	1,273	1,245	1,301
Região (ref, Norte)						
Nordeste	0,046	0,021	0,030	1,047	1,004	1,092
Sul	0,181	0,022	<0,001	1,198	1,148	1,250
Centro-Oeste	0,390	0,019	<0,001	1,477	1,422	1,534
Sudeste	0,469	0,019	<0,001	1,598	1,541	1,658
Menor desemprego	0,037	0,013	0,003	1,038	1,012	1,064
Cesta de alimentos básicos mais barata	-0,056	0,019	0,004	0,946	0,910	0,982
Renda mais elevada	-0,128	0,012	<0,001	0,880	0,860	0,900
Melhor índice de Gini	-0,030	0,011	0,006	0,970	0,950	0,991
Ano (ref, 2013)			<0,001			
2014	-0,006	0,016	0,685	0,994	0,964	1,025
2015	0,845	0,013	<0,001	2,329	2,269	2,391
2016	-0,083	0,015	<0,001	0,921	0,894	0,947

EP: Erro padrão; OR: Odds ratio; IC: Intervalo de confiança de 95%

Quanto às regiões do país, com referência à região norte, com o IDH mais baixo, foi mostrada uma tendência ascendente em termos de probabilidade de atingir uma pontuação EEV mais elevada à medida que o IDH regional aumentava ($p < 0,001$); todas as regiões mostraram associações estatisticamente significativas com a região sudeste, com o IDH mais elevado, evidenciando 59,8% mais hipóteses de obter um EEV mais elevado.

Residir em um município com uma taxa de desemprego mais baixa aumenta a probabilidade de ter uma pontuação mais alta de EEV em 3,8% (OR=1,038, CI_{95%}: 1,012-1,064); contudo, ser residente em um município com uma cesta de alimentos básicos mais baratos diminui a probabilidade de ter uma pontuação mais alta de EEV em 5,4% (OR=0,946, CI_{95%}: 0,910-0,982).

A apresentação de rendimentos mais elevados diminui a hipótese de apresentar um EEV mais elevado em 12% (OR=0,880, CI_{95%}: 0,860-0,900); o mesmo comportamento do índice de Gini, que diminui em 3% a hipótese de apresentar um EEV mais elevado à medida que o índice aumenta.

Tendo 2013 como o ano de referência, 2014 não revelou significado estatístico ($p = 0,685$); e 2015 foi o melhor ano em relação ao estilo de vida porque a hipótese de apresentar um estilo de vida melhor aumentou 2,329 vezes. Contudo, houve um declínio no estilo de vida em 2016 porque a hipótese de apresentar um estilo de vida melhor diminuiu 7,9%. Além disso, verificou-se uma tendência descendente ao longo do tempo (p tendência $< 0,001$).

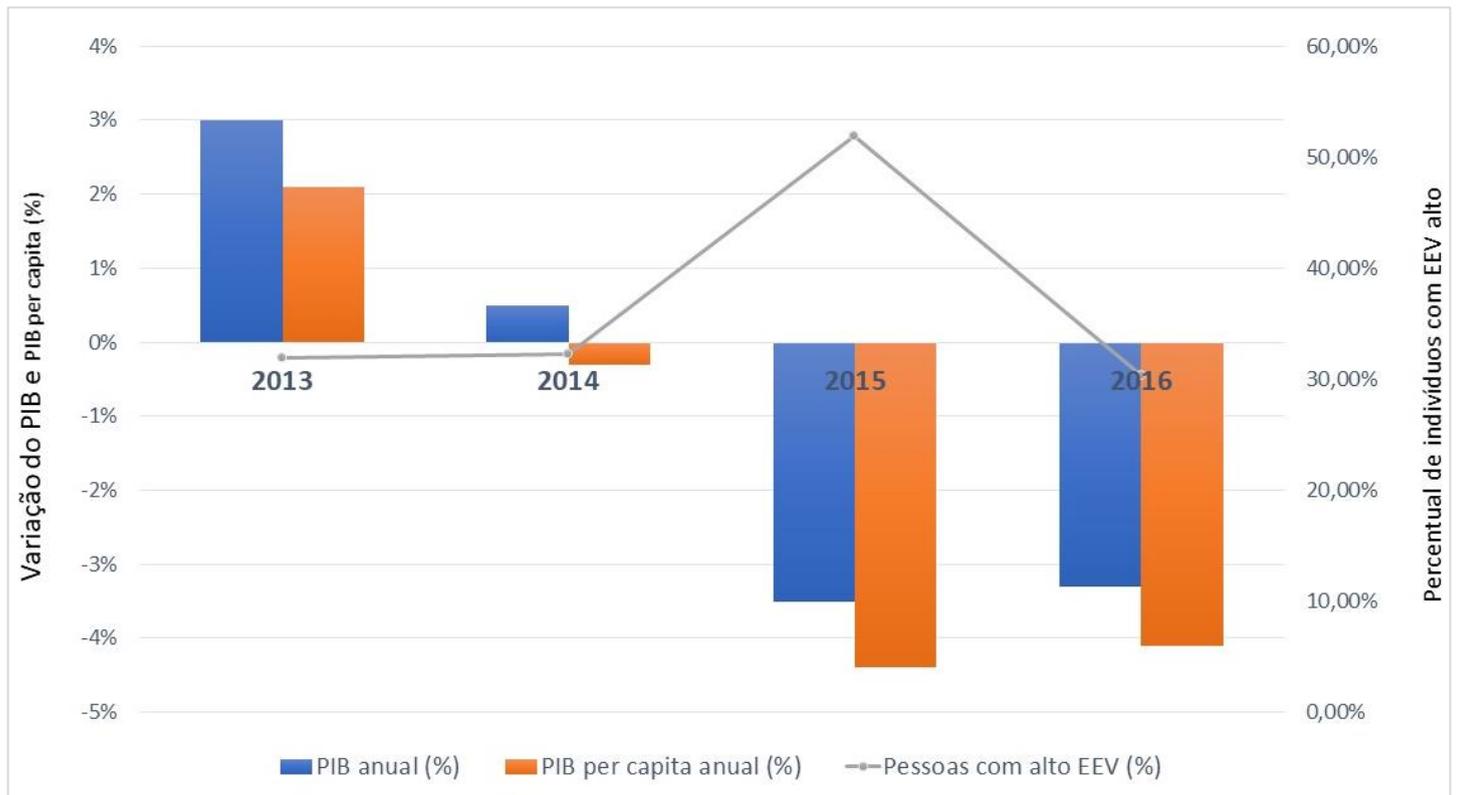
Ao examinar os indicadores que compõem a pontuação, observou-se que o comportamento do EEV permanece estável entre os anos 2013 e 2014, mostrando uma curva ascendente em 2015, e regressa aos padrões anteriores em 2016.

Verificou-se que "5x por semana o consumo de fruta" permaneceu estável em 2013 (68,8%) e 2014 (68,4%), aumentou para 71% em 2015, e diminuiu para 67,6% no ano seguinte. Além disso, houve um aumento da percentagem de "atividade física durante o lazer" em 2015 (20,9%), seguido de uma diminuição para 18,1% em 2016, após um período de estabilização em 2013 (19,5%) e 2014 (19,6%). O exercício físico mostrou um aumento anual constante, com 49,6% em 2013, seguido de 50,9% e 51,9% em 2014 e 2015, respectivamente, e terminando com 54,5% em 2016.

O indicador "ver TV 5x por semana" registou uma queda acentuada entre os anos 2013 (27,9%) e 2015 (22,7%), bem como o consumo de refrigerantes, que passou de valores estáveis em 2013 (19,5%) e 2014 (19%) para 17,3% em 2015. Ao avaliar a pontuação, 2015 é o ano que apresenta uma curva diferenciada, atingindo a marca de 53,4%, quase 20% mais alta em comparação com os outros anos.

A relação entre o PIB e o comportamento do EEV na série anual deixa claro o padrão contracíclico em 2015 (Figura 1). Nesse ano, a curva EEV aumenta e o PIB per capita sofre uma queda acentuada devido à recessão.

Figura 1. Comportamento do Escore de Estilo de Vida (EEV) em relação ao Produto Interno Bruto (PIB) e PIB per capita nos anos 2013, 2014, 2015 e 2016.



DISCUSSÃO

Manter um estilo de vida saudável e ser fisicamente ativo é um resultado multifatorial e é também influenciado pelas condições socioeconômicas. Por conseguinte, a investigação de mudanças no estilo de vida de uma sociedade numa perspectiva epidemiológica requer a observação de um conjunto de variáveis que podem ou não ser claramente perceptíveis.

Segundo Triaca (2018), estudos que abrangem temas como a saúde e a economia utilizam o desemprego e a mortalidade como principais resultados. Além disso, a maioria dos estudos mostraria uma tendência pró-cíclica nas suas conclusões (ou seja, uma diminuição de certos comportamentos durante o agravamento das condições econômicas).

Em nosso estudo, o objetivo foi analisar o impacto da mais recente crise econômica brasileira, iniciada no final de 2014, com pico em 2015 e 2016, tendo como referência o ano de 2013, no qual a recessão não se fazia presente, utilizando um escore de estilo de vida composto por diversos indicadores obtidos nas bases de dados do VIGITEL. Nossa hipótese era de que o EEV apresentaria um comportamento pró-cíclico.

O comportamento pró-cíclico em indicadores de saúde foi a tendência encontrada por Hone et al.

(2019), que analisaram 5565 municípios brasileiros entre 2012 e 2017, em um estudo longitudinal que encontrou uma correlação direta entre o desemprego e aumento percentual nas taxas de mortalidade nacional, bem como entre taxas de mortalidade mais elevadas entre os indivíduos negros (negros ou castanhos) e uma maior proteção contra a mortalidade em locais com melhor acesso a programas de proteção social.

Essa mesma tendência é encontrada no estudo desenvolvido por Xu (2013), utilizando uma combinação de dados públicos do governo dos EUA, com homens entre 25 e 55 anos, entre 1984-2005 e 1976-2001, onde o aumento do horário de trabalho como resultado da expansão econômica mostrou uma associação direta com o aumento do consumo de cigarros, em um padrão pró-cíclico.

Mas, em outras situações, padrões pró cíclico e contracíclico podem ser encontrados em uma mesma observação, como demonstra o estudo de Filippidis et al. (2014) que analisou o impacto da grande recessão de 2008 sobre os hábitos da população grega entre 2006 e 2011, com uma amostra de 3503 participantes. Os resultados de dados contraditórios demonstram que o impacto do estilo de vida nos indicadores de risco cardiovascular pode variar dentro da mesma localidade quando existe uma estratificação da sociedade em classes socioeconômicas com aumento da atividade física e uma diminuição do consumo de tabaco e álcool em todos os estratos socioeconômicos, enquanto houve uma diminuição no consumo de vegetais, especialmente nas classes com menor poder de compra.

O que estes estudos têm em comum é a utilização de uma abordagem abrangente, evitando a opção de utilizar a mortalidade e o desemprego como variáveis principais e utilizando outros fatores na análise. Também optamos por esta metodologia em nosso estudo, considerando a existência de oscilações na relação entre os indicadores econômicos e de saúde, dependendo dos momentos em que os países são confrontados com crises econômicas e do nível de desenvolvimento de cada país. Ou seja, uma recessão terá impacto diferente em cada localidade, dependendo do estágio prévio de desenvolvimento e bem-estar social daquela sociedade (TRIACA, 2017; HAALAND; TELLE, 2015; RUHM, 2015; STEVENS et al., 2015).

Nossos dados apontam para oscilações entre padrões contracíclicos e pró-cíclicos, dependendo do corte histórico adotado. Assim, os anos 2013 e 2014 apresentaram tendências pró-cíclica, com melhoras nos indicadores de estilo de vida acompanhando o ambiente econômico favorável.

No entanto, após 2014, mesmo com o início da recessão na economia brasileira, o aumento da taxa de desemprego, e a já acentuada taxa de informalidade, as tendências dos padrões de qualidade de vida da população em geral não foram fortemente afetadas, especialmente nas regiões com IDHM mais elevado, fato corroborado pelos resultados demonstrados na Figura 1. Este é um padrão contracíclico, uma vez que foi registrada defasagem de marcadores socioeconômicos, mas os indicadores de estilo de vida melhoraram.

A mesma tendencia contracíclica foi proeminente em 2015, com uma melhoria significativa dos

indicadores de saúde que compõem o EEV mesmo durante o período agudo da crise econômica. Outro fator importante a destacar é que as tendências em 2015 foram diretamente influenciadas por dois grandes eventos desportivos realizados no país: o Campeonato Mundial de Futebol em 2014 e os Jogos Olímpicos de Verão em 2016, que, segundo Lima et al. (2016), poderiam gerar benefícios econômicos e melhorar o nível de vida da população. No entanto os dados relativos ao período após os Jogos Olímpicos não foram avaliados, o que torna difícil identificar um benefício prolongado ou uma associação com mudanças no estilo de vida da população pós-evento.

Assim, uma tendência oposta no que diz respeito à progressão da pontuação e à deterioração macro e microeconômica do panorama nacional, como evidenciado pela nossa análise, poderia ser explicada por uma reserva socioeconômica construída em anos anteriores, que impede uma queda acentuada da qualidade de vida da população brasileira.

É também possível relacionar esse padrão contracíclico em 2015 com eventos desportivos já mencionados. No entanto os dados encontrados para o ano 2016 mostram que esta tendência não se mantém e que o EEV regressa aos mesmos padrões de 2013 com uma retomada de um padrão pró-cíclico, com um agravamento dos indicadores de saúde acompanhando o agravamento dos indicadores socioeconômicos.

Isto pode ser explicado pela hipótese levantada por Oliveira (2011) de que os setores beneficiários dos megaeventos não são capazes de alavancar a economia, uma tese que pode ser confirmada pela condição do Brasil após os megaeventos desportivos e pelo exaurimento de um “colchão econômico de reserva” que manteve os níveis de estilo de vida elevados durante o primeiro ano da crise econômica.

Hipoteticamente, os avanços socioeconômicos brasileiros desde 2002, com o auge deste ciclo virtuoso entre os anos 2008 e 2014 e um curto período de pleno emprego, diminuíram a desigualdade, e a superação de problemas crônicos como a fome e a pobreza extrema, podendo ter contribuído para proteger a população dos efeitos deletérios mais pronunciados de uma crise econômica no ano inicial (TRIACA, 2018; XU 2013). Contudo, este efeito parece ser limitado porque os ganhos socioeconômicos anteriores foram insuficientes ou os efeitos da crise foram suficientemente fortes para aumentar a vulnerabilidade social, justificando o regresso do padrão pró-cíclico.

O ano de 2015 apresentou o maior impacto no modelo de regressão, o que torna clara a sua relevância como o ano que escapou ao padrão pró-cíclico apresentado nos outros anos. Durante uma crise política e econômica, 2015 apresentou uma melhoria na maioria dos indicadores relacionados com a saúde, com os quais formulamos o EEV. Conseqüentemente, a razão para a mudança de curva foi identificada de forma descritiva sem, contudo, identificar uma relação causal que pudesse explicar estas conclusões.

Foram apresentadas duas hipóteses para explicar o comportamento do ano 2015. Primeiro, sendo o

primeiro ano de crise e considerando que houve um ciclo econômico virtuoso na década anterior, a população ainda não tinha sofrido grandes mudanças negativas no seu padrão e estilo de vida durante este ano. Em segundo lugar, grandes eventos desportivos como o Campeonato Mundial de Futebol em 2014 e os preparativos para os Jogos Olímpicos de Verão previstos para 2016 resultaram numa melhoria da qualidade de vida e num estilo de vida mais ativo e numa dieta mais saudável, o que teve um impacto positivo na pontuação de 2015, um interlúdio entre estes anos.

No entanto este efeito foi transitório com o agravamento da crise econômica e política e um forte aumento do desemprego e da inflação, representado no aumento do valor da cesta de alimentos básicos, bem como uma diminuição do rendimento médio per capita. Assim, o padrão contracíclico torna-se presente, mas desta vez com uma relação negativa direta, ou seja, uma degradação econômica ligada a um agravamento dos indicadores de saúde e qualidade de vida.

Além disso, no nosso modelo, a região onde se reside é um fator importante, tendo um grande peso dentro do modelo estatístico (β Nordeste: 0,046; β Sul: 0,181; β Centro-Oeste: 0,390; β Sudeste: 0,469). Foi identificado que as regiões com maior IDH (nordeste: 0,663; sul: 0,754; centro-oeste: 0,757; sudeste: 0,766) são aquelas com maior associação direta com o EEV (Nordeste: 1,047; Sul: 1,198; Centro Oeste: 1,477; Sudeste: 1,598). Este resultado parece representar a estrutura da desigualdade social e econômica do país com fortes raízes históricas (NASSER, 2000).

CONCLUSÃO

Conclui-se, portanto, que a crise econômica vivida pelo Brasil durante 2013-2016 afetou o estilo de vida dos adultos que vivem nas capitais de estado brasileiras. Além disso, podem ser observados padrões pró-cíclicos e contracíclicos na mesma população, dependendo de quais variáveis são analisadas e em que momento. Além disso, identificamos mudanças no estilo de vida brasileiro num curto período e comportamento contracíclico em 2015.

Neste caso, a crise econômica que começou em 2015 teve um impacto negativo na população ao longo do tempo, mas estes efeitos só foram observados no segundo ano da crise, sendo precedidos por uma melhoria temporária e aguda dos indicadores. Concluímos que os anos anteriores à crise, com alguma expansão do bem-estar social foram capazes de mitigar os efeitos negativos imediatos da retração econômica, mas que esse efeito é de curto prazo, e o prolongamento dessa retração impactou negativamente no estilo de vida da população brasileira.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. 2018. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/vigitel/vigteldescr.html>. Acesso em: 5 mar. 2018.
- BRASIL. BANCO CENTRAL. **Endividamento dos Estados e Municípios**. 2018. Disponível em: <https://www4.bcb.gov.br/fis/dividas/lmunicipios.asp>. Acesso em: 12 set. 2018.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ministério da Economia. **SIDRA: banco de tabelas estatísticas. Banco de Tabelas Estatísticas**. 2019. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/pimpfrg/nordeste>. Acesso em: 5 dez. 2019.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Downloads**. 2018. Disponível em: https://downloads.ibge.gov.br/downloads_estatisticas.html. Acesso em: 12 jul. 2018.
- FILIPPIDIS, F. T.; SCHORETSANITI, S.; DIMITRAKAKI, C.; VARDAVAS, C. I.; BEHRAKIS, P.; CONNOLLY, G. N.; TOUNTAS, Y.. Trends in cardiovascular risk factors in Greece before and during the financial crisis: the impact of social disparities. **The European Journal Of Public Health**, [S.L.], v. 24, n. 6, p. 974-979, 10 mar. 2014. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/eurpub/cku028>.
- HAALAND, Venke Furre; TELLE, Kjetil. Pro-cyclical mortality across socioeconomic groups and health status. **Journal Of Health Economics**, [S.L.], v. 39, p. 248-258, jan. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhealeco.2014.08.005>.
- HONE, Thomas; MIRELMAN, Andrew J; RASELLA, Davide; PAES-SOUSA, Rômulo; BARRETO, Mauricio L; ROCHA, Rudi; MILLETT, Christopher. Effect of economic recession and impact of health and social protection expenditures on adult mortality: a longitudinal analysis of 5565 brazilian municipalities. **The Lancet Global Health**, [S.L.], v. 7, n. 11, p. 1575-1583, nov. 2019. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s2214-109x\(19\)30409-7](http://dx.doi.org/10.1016/s2214-109x(19)30409-7).
- LIMA, Edmilson; MAIA, Tatiane Silva Tavares; LOBOSCO, Antonio; MORAES, Marcela Barbosa de. Megaeventos Esportivos Frente a Pequenos Eventos: reflexões considerando-se a realidade brasileira recente. **Podium Sport, Leisure And Tourism Review**, [S.L.], v. 5, n. 3, p. 89-110, 1 set. 2016. University Nove de Julho. <http://dx.doi.org/10.5585/podium.v5i3.202>
- MACY, Jonathan T.; CHASSIN, Laurie; PRESSON, Clark C.. Predictors of health behaviors after the economic downturn: a longitudinal study. **Social Science & Medicine**, [S.L.], v. 89, p. 8-15, jul. 2013. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.socscimed.2013.04.020>.
- MALTA, Deborah Carvalho; MOURA, Ery Catarina; CASTRO, Adriana Miranda de; CRUZ, Danielle Keylla Alencar; MORAIS NETO, Otaliba Libânio de; MONTEIRO, Carlos Augusto. Padrão de atividade física em adultos brasileiros: resultados de um inquérito por entrevistas telefônicas, 2006. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, [S.L.], v. 18, n. 1, p. 7-16, mar. 2009. Instituto Evandro Chagas. <http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742009000100002>.
- MALTA, Deborah Carvalho; REIS, Ademar Arthur Chioro dos; JAIME, Patrícia Constante; MORAIS NETO, Otaliba

- Libanio de; SILVA, Marta Maria Alves da; AKERMAN, Marco. O SUS e a Política Nacional de Promoção da Saúde: perspectiva resultados, avanços e desafios em tempos de crise. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.L.], v. 23, n. 6, p. 1799-1809, jun. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232018236.04782018>
- MATTEI, Giorgio; VOGLI, Roberto de; FERRARI, Silvia; PINGANI, Luca; RIGATELLI, Marco; GALEAZZI, Gian Maria. Impact of the economic crisis on health-related behaviors in Italy. **International Journal Of Social Psychiatry**, [S.L.], v. 63, n. 7, p. 649-656, 23 ago. 2017. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/0020764017726097>.
- MIELKE, Grégore Iven; HALLAL, Pedro Curi; RODRIGUES, Gisele Balbino Araújo; SZWARCOWALD, Célia Landmann; SANTOS, Flávia Vinhaes; MALTA, Deborah Carvalho. Prática de atividade física e hábito de assistir à televisão entre adultos no Brasil: pesquisa nacional de saúde 2013. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, [S.L.], v. 24, n. 2, p. 277-286, jun. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742015000200010>.
- NASSER, Bianca. Economia regional, desigualdade regional no Brasil e o estudo dos eixos nacionais de integração e desenvolvimento. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 14, p. 145-178, dez. 2000.
- OLIVEIRA, Alberto de. A economia dos megaeventos: impactos setoriais e regionais. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, n. 120, p. 257-275, nov. 2011.
- PIETRO, Giorgio di. Revisiting the impact of macroeconomic conditions on health behaviours. **Economics & Human Biology**, [S.L.], v. 28, p. 173-181, fev. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ehb.2017.11.001>
- RUHM, Christopher. Are Recessions Good For Your Health? **Quarterly Journal Of Economics**, [S.L.], v. 115, n. 1, p. 617-650, maio 1996. National Bureau of Economic Research. <http://dx.doi.org/10.3386/w5570>
- RUHM, Christopher J.. Recessions, healthy no more? **Journal Of Health Economics**, [S.L.], v. 42, n. 4, p. 17-28, jul. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhealeco.2015.03.004>.
- SHIN, Jung-Hyun; LEE, Gyeongsil; KIM, Jun-Suk; OH, Hyung-Seok; LEE, Keun-Seung; HUR, Yong; CHO, Be-Long. Effects of the 2008 Global Economic Crisis on National Health Indicators: results from the korean national health and nutrition examination survey. **Korean Journal Of Family Medicine**, [S.L.], v. 36, n. 4, p. 162, 2015. The Korean Academy of Family Medicine. <http://dx.doi.org/10.4082/kjfm.2015.36.4.162>.
- STEVENS, Ann H.; MILLER, Douglas L.; PAGE, Marianne E.; FILIPSKI, Mateusz. The Best of Times, the Worst of Times: understanding pro-cyclical mortality. **American Economic Journal: Economic Policy**, [S.L.], v. 7, n. 4, p. 279-311, 1 nov. 2015. American Economic Association. <http://dx.doi.org/10.1257/pol.20130057>.
- TRIACA, Livia Madeira. **Condições macroeconômicas e saúde**. 2018. 95 f. Tese (Doutorado) - Curso de Economia do Desenvolvimento, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.
- XU, Xin. The business cycle and health behaviors. **Social Science & Medicine**, [S.L.], v. 77, p. 126-136, jan. 2013. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.socscimed.2012.11.016>.

ÍNDICE

Alimentação e Nutrição	6, 69, 70, 72, 85, 87, 90, 92, 102, 104, 106, 118, 119, 151
aptidão física	7, 202, 203, 204, 208, 209
Atenção Básica	4, 7, 73, 74, 77, 80, 81, 85, 91, 96, 101, 102, 103, 104, 106, 116, 118, 119, 141, 142, 154, 155, 178, 183
COVID-19	4, 7, 37, 41, 46, 49, 55, 58, 67, 83, 95, 98, 101, 102, 103, 104, 108, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 168, 169, 170, 171, 172
desenvolvimento socioeconômico	8
Estratégia Saúde da Família	12, 63, 78, 83, 103, 142, 143, 144, 155, 156
hipertensão arterial sistêmica	7, 173, 174, 175, 176, 177, 183, 184, 185
Medicina Veterinária	6, 51, 52, 53, 61, 62, 64, 66, 67
Organização Mundial da Saúde	12, 33, 71, 78, 95
Saúde Ambiental	3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 31, 67, 142
Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora	18, 19, 22, 30
Saúde Única	4, 6, 33, 41, 44, 53, 54, 55, 56, 58, 61, 66
Sistema Único de Saúde	61, 65, 72, 87, 90, 92, 102, 106, 119, 142, 143, 154, 155, 185, 187, 214
Sustentabilidade	8, 17, 32, 51, 69, 89, 105, 121, 141, 157, 173, 186, 202, 213
Vigilância Alimentar e Nutricional	6, 69, 70, 73, 80, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 111, 112, 113, 114, 115, 119, 120, 146, 155, 214
Vigilância em Saúde ...	3, 4, 6, 8, 9, 11, 17, 18, 20, 24, 30, 31, 33, 62, 63, 69, 86, 103, 142, 144, 154, 155, 156, 170, 200
Vigilância em Saúde Ambiental	8, 12
Vigilância em Saúde do Trabalhador	4, 6, 12, 17, 20, 30, 31, 142
Vigilância Epidemiológica	4, 7, 10, 70, 141, 142, 144, 146, 149, 170
Vigilância Genômica	6, 32, 34
zoonoses	33, 42, 52, 53, 55, 58, 63, 64, 66, 122, 123

SOBRE O ORGANIZADOR E AUTORES

|Organizador|

Jean Ezequiel Limongi|

Doutor em Imunologia e Parasitologia Aplicadas pela Universidade Federal de Uberlândia. É professor Adjunto do curso de Saúde Coletiva da Universidade Federal de Uberlândia. Desenvolve pesquisas em vigilância de doenças zoonóticas.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0003-2649-9842>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/9652541311039940>

|Autores|

Adriana Tavares Hang|

Doutorado em Enfermagem pela Escola de Enfermagem Anna Nery – Universidade Federal do Rio de Janeiro (em curso). Mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Rondônia. Professora do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal de Rondônia. Desenvolve pesquisas em doenças crônicas não transmissíveis e segurança do paciente na Unidade de Terapia Intensiva.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0002-5185-0473>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/5774396688106275>

Alex Fabiano Santos Bezerra|

Doutor em Educação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP. É professor Adjunto do Departamento de Educação Física da Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. Desenvolve pesquisas em Educação Física e Educação.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0002-8197-1057>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/9491943053279706>

Alexandro Guterres|

Biólogo com mestrado em Modelagem Computacional pelo Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC) e doutorado em Genética pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). É pós-doutorando do Laboratório de Hantaviruses e Rickettsioses, Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz. Possui interesse na área de bioinformática aplicada ao desenvolvimento de estudos filogenéticos e diagnóstico de agravos de origem zoonótica.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0001-8323-1477>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/9249560344292511>

Aline Santana da Hora|

Mestre, doutora e pós-doutora pela Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo. É professora da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia. Desenvolve pesquisas em Doenças Virais de Animais.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0003-2999-323X>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/7294839440557548>

Alison Pelri Albuquerque Menezes|

Mestre e doutorando em Genética pela Universidade Federal de Minas Gerais. Desenvolve pesquisa em genômica evolutiva.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0002-8036-6576>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/9383842458424471>

Ana Elisa Madalena Rinaldi|

Doutora em Ciências, área de concentração "Nutrição em Saúde Pública" pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP-USP). É professora Adjunta do Curso de Nutrição, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia (FAMED-UFU). Desenvolve pesquisas sobre determinantes do aleitamento materno e alimentação infantil, políticas pró-aleitamento materno e epidemiologia nutricional.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0003-0154-554X>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/9256988624383740>

André Luiz Silva|

Biólogo, formado na Universidade Estadual de Goiás, Campus Sudoeste, Sede Quirinópolis. Foi agente comunitário de saúde da prefeitura municipal de Quirinópolis, GO.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0003-2870-2779>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/4461474304160978>

Boscolli Barbosa Pereira|

Doutor em Genética pela Universidade Federal de Uberlândia. Docente dos Cursos de Saúde Coletiva e Biotecnologia da Universidade Federal de Uberlândia. Desenvolve trabalhos de pesquisa, ensino e extensão nas áreas de Genética, Ecotoxicologia, Saúde Ambiental e Comunicação em Saúde.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0002-2633-9067>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/7572289893292971>

Camila de Jesus França|

Mestranda em Saúde Coletiva pela Universidade Federal da Bahia (UFBA-IMS/CAT). Nutricionista Residente Multiprofissional em Saúde da Família pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Participa do grupo de pesquisa Observatório Baiano de Redes de Atenção à Saúde (OBRAS) do Instituto Multidisciplinar em Saúde (IMS) Campus Anísio Teixeira da UFBA. Desenvolve pesquisas na área da Saúde Coletiva.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0002-0822-9411>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/5883358342194247>

Claudia Vanisse de Brito Costa|

Mestranda em Educação Física pela Universidade Federal do Maranhão. Graduado em Educação Física pela Universidade Federal do Maranhão. É técnica em nível superior da Secretaria Municipal de Saúde de São Luís, Maranhão. Desenvolve pesquisas em na área de doenças crônicas não transmissíveis.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0003-0114-2097>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/8214291537799421>

Daniela Alves Flexa Ribeiro|

Mestre em Saúde do Adulto pela Universidade Federal do Maranhão. É professor do Departamento de Departamento de Educação Física da Universidade CEUMA. Desenvolve pesquisas em Atividade Física e Saúde.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0002-1438-5314>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/0507025044846016>

Denílson de Menezes Santos|

Graduando em Educação Física pela Universidade Federal do Maranhão. Desenvolve pesquisas em Atividade Física e Saúde. Membro do Laboratório de Estudos e Pesquisas Epidemiológicas em Atividade Física, Exercício e Esporte (LAPAES/UFMA).

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0003-1467-2580>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/8191995869024953>

Edson dos Santos Farias|

Doutor em Saúde da Criança e do Adolescente pela Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, com Pós-doutorado em Ciências Aplicado a Pediatria/Escola Paulista de Medicina/Universidade Federal de São Paulo. É professor do Curso de Educação Física do Departamento de Educação Física da Universidade Federal de Rondônia. Desenvolve trabalhos de pesquisas em Educação Física e Saúde Coletiva.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0002-5031-4441>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/7461825012810258>

Elayne Silva de Oliveira|

Doutoranda em Nutrição em Saúde Pública pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. Graduação em Educação Física pela Universidade Federal do Maranhão. É professor Titular do Departamento de Biociências da Universidade de Campinas. Desenvolve pesquisas em Atividade Física e Saúde. Membro do Laboratório de Estudos e Pesquisas Epidemiológicas em Atividade Física, Exercício e Esporte (LAPAES/UFMA).

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0003-0018-9459>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/1632502632971838>

Elba Regina Sampaio de Lemos|

Médica com mestrado e doutorado em Medicina Tropical pelo Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz. Pesquisadora Titular em Saúde Pública do Instituto Oswaldo Cruz, exercendo cargo de chefe do Laboratório de Hantavírus e Rickettsioses. Possui interesse na pesquisa e vigilância de agravos zoonóticos com ênfase nas rickettsioses e robovíroses (hantavírus e arenavírus).

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0003-3761-0200>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/0321621521990320>

Emanuel Péricles Salvador|

Doutor em Nutrição em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo. É professor Adjunto do Departamento de Educação Física da Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. Desenvolve pesquisas em Atividade Física e Saúde. Líder do Laboratório de Estudos e Pesquisas Epidemiológicas em Atividade Física, Exercício e Esporte (LAPAES/UFMA).

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0002-6013-8656>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/0497305955489088>

Ezequias Rodrigues Pestana|

Mestre em Saúde do Adulto e da Criança pela Universidade Federal do Maranhão. Doutorando em Biotecnologia pela Universidade Federal do Maranhão. É professor do Departamento de Educação Física da Universidade CEUMA. Desenvolve pesquisas em Atividade Física e Saúde. Membro do Laboratório de Estudos e Pesquisas Epidemiológicas em Atividade Física, Exercício e Esporte (LAPAES/UFMA).

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0001-7425-7819>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/6333356738335158>

Flávia Pascoal Ramos|

Doutora em Alimentos, Nutrição e Saúde pela Universidade Federal da Bahia. Atua na área da Nutrição com ênfase em Educação Alimentar e Nutricional, Segurança Alimentar e Nutricional, Alimentação escolar, Políticas Públicas de Alimentação de Nutrição e Nutrição em Saúde Coletiva. É pesquisadora do Núcleo de Nutrição e Políticas Públicas (NNPP-UFBA) e do Núcleo de Estudos e Pesquisa em Alimentação e Cultura (NEPAC-UFBA).

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0003-3933-1707>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/41335167208130>

Gabriel Cavalcanti Rosa|

Bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Santa Úrsula e mestrando do programa de pós-graduação em Medicina Tropical do Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz. Possui interesse na área de diagnóstico de agentes zoonóticos relacionados a roedores sinantrópicos.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0002-0278-5062>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/3733291837505413>

Gabrielly Cristiny Soares Silva|

Graduanda em Saúde Coletiva pela Universidade Federal de Uberlândia. Possui interesse na área de Saúde Pública e Saúde Ambiental.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0003-3303-2394>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/0256077678498474>

Giovanna Mendonça Ivancko|

Graduanda em Saúde Coletiva pela Universidade Federal de Uberlândia e em Psicologia pela UNITRI.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0003-3096-1868>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/3435583716730001>

Giovanna Thaís Aparecida Neves|

Graduanda em Medicina na Universidade Federal de Minas Gerais. Atua como voluntária no Projeto de Iniciação Científica "Projeto de Intervenção: Planejamento estratégico como ferramenta de gestão para a disciplina de Pediatria 1 da UFMG" e no Projeto de Extensão "Catas Altas". Possui interesse nas temáticas de Saúde Coletiva, Saúde Pública e Gestão em Saúde.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0002-0624-380X>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/7464229268615327>

Iasmin Lacerda Flôres|

Nutricionista graduada pelo Instituto Multidisciplinar em Saúde, Campus Anísio Teixeira (IMS-CAT), da Universidade Federal da Bahia, possui especialização em Fitoterapia Clínica pela Faculdade Independente do Nordeste (FAINOR), Nutrição Esportiva pela UNIGRAD e Nutrição em Saúde Pública pela Faculdade Unyleya. Atualmente, está como coordenadora municipal da Vigilância Alimentar e Nutricional, no município de Vitória da Conquista- BA.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0002-6414-1406>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/8956510590480879>

Jean Ezequiel Limongi|

Doutor em Imunologia e Parasitologia Aplicadas pela Universidade Federal de Uberlândia. É professor Adjunto do curso de Saúde Coletiva da Universidade Federal de Uberlândia. Desenvolve pesquisas em vigilância de doenças zoonóticas.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0003-2649-9842>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/9652541311039940>

Jeanne Lúcia Gadelha Freitas|

Doutora em Biologia de Agentes Infecciosos e parasitários pela Universidade Federal do Para (UFPA). É professora Adjunta do Departamento de Enfermagem da Universidade federal de Rondônia (UNIR). Desenvolve pesquisas em Saúde Coletiva.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0002-6556-0522>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/6524062621786289>

Jorlan Fernandes|

Farmacêutico, com mestrado e doutorado em Medicina Tropical do Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz. É pós-dourando pela CAPES atuando no laboratório de Hantavírus e Rickettsioses, Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz. Possui interesse na área de diagnóstico, epidemiologia e controle de doenças emergentes e reemergentes.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0002-5039-0604>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/4313409514378558>

Karina Rubia Nunes|

Doutora em Saúde Coletiva. É pesquisadora colaboradora do Centro de Ciência, Tecnologia e Inovação para Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional (INTERSSAN) – UNESP. Desenvolve projetos de pesquisa e extensão com o monitoramento de políticas públicas.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0002-2888-4763>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/7628036272329395>

Levy Silva Rezende|

Mestre em Educação Física pela Universidade Federal do Maranhão. Graduação em Educação Física pela Universidade Federal de Viçosa. É professor Professor de Educação Física na Rede Sarah de Hospitais de Reabilitação. Desenvolve atividades relacionadas a neuro reabilitação do aparelho locomotor. Membro do Laboratório de Estudos e Pesquisas Epidemiológicas em Atividade Física, Exercício e Esporte (LAPAES/UFMA).

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0001-9104-4268>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/4005311622405689>

Lilian Fernanda Galesi-Pacheco|

Doutora em Alimentos e Nutrição. É pesquisadora colaboradora do Centro de Ciência, Tecnologia e Inovação para Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional (INTERSSAN) – UNESP. Desenvolve projetos de pesquisa e gestão de processos formativos em Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0002-6453-0356>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/49179393076667089>

Lourenço Faria Costa|

Doutor pelo Programa de Pós-Graduação em Imunologia e Parasitologia Aplicadas, Universidade Federal de Uberlândia, com tema Vírus Respiratórios. É professor efetivo na Universidade Estadual de Goiás, Campus Sudoeste, Sede Quirinópolis.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0001-7370-1463>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/3082421630281662>

Luana Padua Soares|

Doutora em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Saúde na Comunidade - Departamento de Medicina Social - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo. Professora Adjunta do Curso de Graduação em Nutrição, da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Atua na área de Saúde Coletiva, com ênfase em Epidemiologia. Desenvolve pesquisas sobre saúde e nutrição de populações negligenciadas (população indígena, população em situação de rua, população em situação de extrema pobreza).

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0001-7027-2245>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/0508655443542173>

Luiz Alexandre de Menezes|

Mestre em Treino do Jovem Atleta pela Universidade Técnica de Lisboa. É professor do Departamento de Departamento de Educação Física da Universidade CEUMA. Desenvolve pesquisas em Treinamento e Atividade Física e Saúde.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0003-4212-5146>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/4537796824261587>

Luiz Eduardo Del Bem|

Professor de Genômica Evolutiva na Universidade Federal de Minas Gerais. Desenvolve pesquisa em genética molecular, evolução e genômica através da combinação de biologia molecular e bioinformática.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0001-8472-4476>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/5567986565013936>

Marcela Yamamoto|

Doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais, Universidade Federal de Uberlândia. É professora efetiva na Universidade Estadual de Goiás, Campus Sudoeste, Sede Quirinópolis.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0003-4695-3694>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/1077479686835951>

Marcelo Pellizzaro Dias Afonso|

Médico de Família e Comunidade. Professor assistente do Departamento de Medicina Preventiva e Social, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais. Doutorando do Programa de Pós Graduação em Saúde Pública, da Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais. Mestrado Acadêmico em Saúde Coletiva pela Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília (2016). Residência médica em Medicina de Família e Comunidade pelo Hospital Municipal Odilon Behrens de Belo Horizonte/MG (2014). Graduação em Medicina pela Universidade Federal de Minas Gerais (2009).

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0003-2331-6027>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/2143500321613029>

Marcelo Thomas Aquino|

Graduando em Medicina na Universidade Federal de Minas Gerais. Possui interesse principal nas temáticas de Saúde Coletiva, Saúde Pública, Saúde Mental e Envelhecimento. Atua como aluno bolsista de iniciação científica no Núcleo de Estudos em Saúde Pública e Envelhecimento do Centro de Pesquisas René Rachou da Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0002-9410-741X>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/1705396157787150>

Marcelo Tiago Balthazar Corrêa|

Possui graduação em Educação Física pela Universidade Federal de Rondônia (2017). Possui especialização em Saúde da Família pela Universidade Federal de Rondônia (2021). Mestrando em Psicologia pela Universidade Federal de Rondônia. Tem experiência na área de Educação Física, com ênfase em saúde da família, atuando principalmente nos seguintes temas: atenção primária, formação acadêmica.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0003-3016-5706>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/2552560600580927>

Márcio Neves Bóia|

Médico com doutorado em Medicina (Doenças Infecciosas e Parasitárias) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Professor Titular da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e pesquisador da Fundação Oswaldo Cruz. Tem interesse em estudos epidemiológicos de doenças infecciosas e parasitárias.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0002-9407-9041>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/6480680385483342>

Marco Aurélio Pereira Horta|

Doutor em Saúde Pública e Meio Ambiente pela Escola Nacional de Saúde Pública/Fiocruz e pesquisador em saúde pública do Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz. Tem interesse nas áreas da epidemiologia e vigilância epidemiológica de doenças emergentes e reemergentes, saúde global e efeito das mudanças climáticas na saúde.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0003-4117-5379>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/7726572730331667>

Maria Rita Marques de Oliveira|

Doutora em Ciências dos Alimentos. É docente do Departamento de Ciências Humanas e Ciências da Nutrição e Alimentação do Instituto de Biociências de Botucatu e coordenadora do Centro de Ciência, Tecnologia e Inovação para Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional (INTERSSAN) - UNESP. Desenvolve projetos de políticas públicas na área da soberania e segurança alimentar e nutricional.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0003-1226-4364>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/4793746890315015>

Mariana Imáfilos Santos|

Graduanda em Medicina pela Universidade Federal de Minas Gerais. Possui interesse em Saúde Pública e Saúde Coletiva.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0002-0614-3243>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/2035386127017252>

Mayara Ferreira Santos|

Nutricionista graduada pela Escola de Nutrição da Universidade Federal da Bahia (UFBA), Mestre em Alimentos, Nutrição e Saúde pela UFBA, Especialista em Gestão em Saúde pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. Professora Universitária em diversos cursos da área da saúde.

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/8867108361613617>

Micaela Guidotti Takeuchi|

Doutoranda em Ciências Veterinárias (Investigação Etiológica) – Universidade Federal de Uberlândia. Mestre em Sanidade Animal, Higiene e Tecnologia de Alimentos (UFG). Desenvolve pesquisas na área de segurança alimentar e saúde única.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0002-7069-9238>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/4324359443468669>

Michele Gritti|

Fisioterapeuta, Pós Graduada em Terapia Intensiva pela Faculdade Inspirar – Cuiabá, Especialista em Saúde da Família pela Universidade Federal de Rondônia-UNIR. Fisioterapeuta intensivista na Fundação Pio e no Hospital de Base Dr Ary Pinheiro-Porto Velho/Rondônia.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0002-9740-1008>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/0272955669954421>

Michele Maria de Oliveira|

Graduanda em Educação Física pela Universidade Federal do Maranhão. Desenvolve pesquisas em Atividade Física e Saúde. Membro do Laboratório de Estudos e Pesquisas Epidemiológicas em Atividade Física, Exercício e Esporte (LAPAES/UFMA).

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0001-9196-8313>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/5114545849764913>

Monique da Rocha Queiroz Lima|

Bióloga com mestrado e doutorado em Medicina Tropical pelo Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz. Tem interesse na área de virologia, principalmente nos seguintes temas: dengue, diagnóstico laboratorial, desenvolvimento tecnológico, epidemiologia de arbovírus.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0001-9630-8736>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/9212994658952612>

Poliana Cardoso Martins|

Doutora em Saúde Pública pela Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil. Professor Adjunto IV da Universidade Federal da Bahia, Brasil.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0002-6698-0289>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/6007794503893393>

Rafaela Defendi Borges|

Graduanda em Saúde Coletiva pela Universidade Federal de Uberlândia. Desenvolve pesquisa na área de Estratégia Saúde da Família e Vigilância em Saúde. Tem interesse nas áreas de Atenção Básica, Saúde da Família, Saneamento Básico e Educação Ambiental.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0002-7335-143X>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/1216162382572530>

Raisa Santos Cerqueira|

Nutricionista e Mestranda em Saúde Coletiva pela Universidade Federal da Bahia, Instituto Multidisciplinar em Saúde - Campus Anísio Teixeira. Membro do Observatório Bahia de Redes de Atenção à Saúde (OBRAS). Participa de projetos de extensão e pesquisa em Políticas de Saúde, Saúde da Família, Atenção Primária à Saúde, Redes de Atenção à Saúde, Regionalização e Educação em Saúde.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0002-9994-6394>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/1511163838476909>

Rejane Sousa Romão|

Mestranda em Ciências da Saúde – Universidade Federal de Uberlândia. Especialista em Saúde da Criança (UFU). Desenvolve pesquisas na área de neonatologia.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0003-4565-1221>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/1088785140075242>

Renata Carvalho de Oliveira|

Bióloga com mestrado em Biologia Parasitária e doutorado em Medicina Tropical pelo Instituto Oswaldo Cruz (IOC)/Fiocruz. É pesquisadora do Laboratório de Hantavíroses e Rickettsioses IOC/Fiocruz. Possui interesse em estudos epidemiológicos e diagnóstico das infecções por hantavírus e arnavírus em populações humanas, de roedores silvestres e outros reservatórios animais.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0002-7552-6643>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/2576072769100002>

Roberta Torres de Melo|

Possui Bacharelado em Ciências Biológicas (2010), Licenciatura em Ciências Biológicas (2009), Graduação em Medicina Veterinária (2017), Mestrado em Ciências Veterinárias - Saúde Animal (2012) e Doutorado em Ciências Veterinárias - Saúde Animal (2017) pela Universidade Federal de Uberlândia. Atualmente é professora da Faculdade de Medicina Veterinária na área de Saúde Pública na Universidade Federal de Uberlândia. Tem experiência na área de Microbiologia e Biologia Molecular, atuando principalmente nos seguintes temas: patógenos zoonóticos e saúde pública.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0001-8265-5163>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/0323436895336036>

Rosimár Alves Querino|

Doutora em Sociologia pela Faculdade de Ciências e Letras da UNESP de Araraquara-SP. Professora Associada IV do Departamento de Saúde Coletiva do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Docente do Programa de Pós-Graduação em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador do Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia (MG) Brasil. Desenvolve pesquisas Qualitativas na área de Saúde Coletiva e Saúde Mental. Integrante do Núcleo de Pesquisa em Saúde e Sociedade (NUPESS/UFTM).

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0002-7863-1211>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/7134372416956260>

Sonny Állan Silva Bezerra|

Mestrando em Educação Física pela Universidade Federal do Maranhão. Graduado em Educação Física pela Universidade Federal do Maranhão. Desenvolve pesquisas em Atividade Física e Saúde. Membro do Laboratório de Estudos e Pesquisas Epidemiológicas em Atividade Física, Exercício e Esporte (LAPAES/UFMA).

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0002-6600-777X>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/3808829768594300>

Thiago Mendonça dos Santos|

Mestre em Bioquímica e Biologia Molecular. É estudante de doutorado em Bioinformática pela Universidade Federal de Minas Gerais. Desenvolve pesquisas na área de genômica viral.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0001-5906-5739>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/4566092450464791>

Vanessa Gomes Silva|

Bióloga, formada na Universidade Estadual de Goiás, Campus Sudoeste, Sede Quirinópolis.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0001-9369-8492>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/6994951711246640>

Vivian Carla Honorato dos Santos de Carvalho

Informações gerais sobre formação-atuação-interesse: Doutoranda em Epidemiologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. É professora assistente do Departamento de Nutrição do Instituto Multidisciplinar em Saúde, Campus Anísio Teixeira, da Universidade Federal da Bahia. Desenvolve pesquisas na área de nutrição em saúde coletiva, com ênfase em educação alimentar e nutricional, doenças crônicas e envelhecimento humano.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0003-4000-0913>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/2529334451670487>

Vivianne Peixoto da Silva

Doutora em Saúde Coletiva pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) É professora Adjunta do curso de Saúde Coletiva da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Desenvolve pesquisas em Saúde Coletiva; Saúde do Trabalhador; Vigilância em Saúde do Trabalhador; Política, Planejamento e Gestão em Saúde; Migração, Saúde e Trabalho.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0002-6653-5062>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/6938875370335870>

Wellington Roberto Gomes de Carvalho

Doutor em Saúde da Criança e do Adolescente pela Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas. É professor Associado do Departamento de Educação Física da Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. Desenvolve trabalhos de pesquisas em Saúde Pública. Membro do Laboratório de Estudos e Pesquisas Epidemiológicas em Atividade Física, Exercício e Esporte (LAPAES/UFMA).

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0003-4185-526X>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/2799487071356747>

Wenderson Felipe Costa Rodrigues

Bacharel em Ciências Biológicas. Mestrando em Bioinformática na Universidade Federal de Minas Gerais. Desenvolve pesquisa na área de Genômica e Evolução.

 **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0002-6167-0900>

 **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/6444595486503418>

Colab
Edições colaborativas

Prefixo editorial ISBN 978-65-86920



contato@editoracolab.com



www.colab.com.br



(31) 99686-8879



@editoracolab

