

ATUALIZAÇÕES EM PROMOÇÃO DA SAÚDE 2



ORGANIZADORES

AVELAR ALVES DA SILVA
LENNARA PEREIRA MOTA
PAULO SÉRGIO DA PAZ SILVA FILHO



ATUALIZAÇÕES EM PROMOÇÃO DA SAÚDE 2



ORGANIZADORES

AVELAR ALVES DA SILVA
LENNARA PEREIRA MOTA
PAULO SÉRGIO DA PAZ SILVA FILHO





O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial do SCISAUDE. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.



LICENÇA CREATIVE COMMONS

A editora detém os direitos autorais pela edição e projeto gráfico. Os autores detêm os direitos autorais dos seus respectivos textos. ATUALIZAÇÕES EM PROMOÇÃO DA SAÚDE 2 de [SCISAUDE](https://www.scisaude.com.br) está licenciado com uma Licença [Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/). (CC BY-NC-ND 4.0). Baseado no trabalho disponível em <https://www.scisaude.com.br/catalogo/atualizacoes-em-promocao-da-saude-2/75>

2025 by SCISAUDE

Copyright © SCISAUDE

Copyright do texto © 2025 Os autores

Copyright da edição © 2025 SCISAUDE

Direitos para esta edição cedidos ao SCISAUDE pelos autores.

Open access publication by SCISAUDE



ATUALIZAÇÕES EM PROMOÇÃO DA SAÚDE 2

ORGANIZADORES

Dr. Avelar Alves da Silva

<http://lattes.cnpq.br/8204485246366026>

<https://orcid.org/0000-0002-4588-0334>

Me. Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

<http://lattes.cnpq.br/5039801666901284>

<https://orcid.org/0000-0003-4104-6550>

Esp. Lennara Pereira Mota

<http://lattes.cnpq.br/3620937158064990>

<https://orcid.org/0000-0002-2629-6634>

Editor chefe

Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

Projeto gráfico

Lennara Pereira Mota

Diagramação:

Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

Lennara Pereira Mota

Revisão:

Os Autores



Conselho Editorial

Ana Flavia de Oliveira Ribeiro	Elane da Silva Barbosa	Juliane Maguetas Colombo Pazzanese
Ana Florise Morais Oliveira	Francine Castro Oliveira	Júlia Maria do Nascimento Silva
André de Lima Aires	Giovanna Carvalho Sousa Silva	Kaline Malu Gerônimo Silva dos Santos
Angélica de Fatima Borges Fernandes	Heloísa Helena Figuerêdo Alves	Laíza Helena Viana
Camila Tuane de Medeiros	Jamile Xavier de Oliveira	Leandra Caline dos Santos
Camilla Thaís Duarte Brasileiro	Jean Carlos Leal Carvalho De Melo Filho	Lennara Pereira Mota
Carla Fernanda Couto Rodrigues	João Paulo Lima Moreira	Luana Bastos Araújo
Daniela de Castro Barbosa Leonello	Juliana britto martins de Oliveira	Maria Isabel Soares Barros
Dayane Dayse de Melo Costa	Juliana de Paula Nascimento	Maria Luiza de Moura Rodrigues
Maria Vitalina Alves de Sousa	Raissa Escandiusi Avramidis	Wesley Romário Dias Martins
Maryane Karolyne Buarque Vasconcelos	Renata Pereira da Silva	Wilianne da Silva Gomes
Paulo Sérgio da Paz Silva Filho	Sannya Paes Landim Brito Alves	Willame de Sousa Oliveira
Mayara Stefanie Sousa Oliveira	Suellen Aparecida Patricio Pereira	Naila Roberta Alves Rocha
Michelle Carvalho Almeida	Thamires da Silva Leal	Neusa Camilla Cavalcante Andrade Oliveira
Márcia Farsura de Oliveira		



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Atualizações em promoção da saúde 2 [livro eletrônico] / organização Avelar Alves da Silva, Paulo Sérgio da Paz Silva Filho, Lennara Pereira Mota. -- Teresina, PI : SCISAUDE, 2025.
PDF

Vários autores.

Bibliografia.

ISBN 978-65-85376-61-7

1. Promoção da saúde 2. Saúde - Brasil 3. Saúde pública 4. Sistema Único de Saúde (Brasil) I. Silva, Avelar Alves da. II. Silva Filho, Paulo Sérgio da Paz. III. Mota, Lennara Pereira.

25-251718

CDD-613

Índices para catálogo sistemático:

1. Saúde : Promoção da saúde : Ciências médicas 613

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415



10.56161/sci.ed.20250217



978-65-85376-61-7



SCISAUDE

Teresina – PI – Brasil

scienceesaude@hotmail.com

www.scisaude.com.br



APRESENTAÇÃO

A promoção da saúde é um pilar essencial para a construção de sociedades mais saudáveis e resilientes. Com o avanço das pesquisas e a necessidade de abordagens cada vez mais integradas e interdisciplinares, **"Atualizações em Promoção da Saúde 2"** surge como uma obra fundamental para profissionais, pesquisadores e estudantes que desejam aprofundar seus conhecimentos sobre o tema.

Este livro reúne uma série de estudos atualizados, abordando estratégias inovadoras, políticas públicas, desafios contemporâneos e práticas bem-sucedidas na promoção da saúde. A diversidade dos temas tratados reflete a amplitude desse campo, explorando desde a atenção primária até a implementação de tecnologias na saúde, passando por programas de prevenção, educação em saúde e análise epidemiológica.

Com uma linguagem clara e fundamentação científica rigorosa, **"Atualizações em Promoção da Saúde 2"** é uma leitura indispensável para aqueles que buscam compreender as novas tendências e contribuir para a efetivação de ações voltadas ao bem-estar da população.

Este livro não apenas compartilha conhecimento, mas também incentiva a reflexão crítica e a aplicação de estratégias baseadas em evidências para um futuro mais saudável e sustentável.

Boa Leitura!!!



CAPÍTULO 1.....	9
ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM BASEADA NA TEORIA DO AUTOCUIDADO PARA PACIENTES COM EPIDERMÓLISE BOLHOSA	9
10.56161/sci.ed.20250217C1.....	9
CAPÍTULO 2.....	17
AVALIAÇÃO CLÍNICA E FARMACOTERAPÊUTICA EM ESCLEROSE MÚLTIPLA: ESTUDO DE CASO EM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO	17
10.56161/sci.ed.20250217C2.....	17
CAPÍTULO 3.....	27
BIOTECNOLOGIA E BIOFORTIFICAÇÃO: SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS PARA COMBATER A DEFICIÊNCIA NUTRICIONAL GLOBAL.....	27
10.56161/sci.ed.20250217C3.....	27
CAPÍTULO 4.....	36
EDUCAÇÃO EM SAÚDE E EDUCAÇÃO PERMANENTE EM SAÚDE: ESTRATÉGIAS PARA FORTALECIMENTO DO SUS	36
10.56161/sci.ed.20250217C4.....	36
CAPÍTULO 5.....	49
SAÚDE SEXUAL NA ADOLESCÊNCIA: DESAFIOS E ESTRATÉGIAS NA PREVENÇÃO DAS ISTs E DO HIV/AIDS.....	49
10.56161/sci.ed.20250217C5.....	49
CAPÍTULO 6.....	63
LEVANTAMENTO DOS CASOS DE LEUCEMIA NO BRASIL: EPIDEMIOLOGIA, DIAGNOSTICO E TRATAMENTO	63
10.56161/sci.ed.20250217C6.....	63
CAPÍTULO 7.....	83
EFEITOS COLATERAIS ASSOCIADOS AO USO DE ANTICONCEPCIONAIS: UMA ANÁLISE DOS RISCOS NA SAÚDE FEMININA	83
10.56161/sci.ed.20250217C7.....	83
CAPÍTULO 8.....	97
ENVELHECIMENTO EM SITUAÇÃO DE RUA: DESAFIOS BIOPSISSOCIAIS E IMPACTOS NA SAÚDE DE IDOSOS EM VULNERABILIDADE	97
10.56161/sci.ed.20250217C8.....	97
CAPÍTULO 9.....	107
NO ENSINO SUPERIOR: REPERCUSSÕES NA SAÚDE MENTAL E NA FORMAÇÃO ACADÊMICA.....	107
10.56161/sci.ed.20250217C9.....	107
CAPÍTULO 10.....	116



IMPACTOS EPIDEMIOLÓGICOS DE DESASTRES NATURAIS HÍDRICOS NA SAÚDE PÚBLICA	116
10.56161/sci.ed.20250217C10.....	116
CAPÍTULO 11.....	128
USO DE PLANTAS MEDICINAIS NO TRATAMENTO DE INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA.....	128
10.56161/sci.ed.20250217C11.....	129
CAPÍTULO 12.....	141
VIOLÊNCIA OBSTÉTRICA E SAÚDE DA MULHER: RISCOS, PROTEÇÃO E REPERCUSSÕES FÍSICAS E MENTAIS	141
10.56161/sci.ed.20250217C12.....	141
CAPÍTULO 13.....	150
POTENCIAL BIOINSETICIDA GÊNERO <i>Eugenia</i> L. (MYRTACEAE) FRENTE A <i>Aedes aegypti</i> (DIPTERA: CULICIDAE): UMA REVISÃO	150
10.56161/sci.ed.20250217C13.....	150
CAPÍTULO 14.....	161
ANÁLISE <i>IN SILICO</i> DO POTENCIAL ANTI-SARS-COV-2 DOS COMPOSTOS MAJORITÁRIOS DO ÓLEO ESSENCIAL DAS FOLHAS DE AROEIRA (<i>Myracrodruon urundeuva</i>)	161
10.56161/sci.ed.20250217C14.....	161
CAPÍTULO 15.....	170
ASSOCIAÇÃO ENTRE A SÍNDROME METABÓLICA E A DOENÇA DE ALZHEIMER.....	170
10.56161/sci.ed.20250217C15.....	170
CAPÍTULO 16.....	180
CARACTERÍSTICAS DO DIABETES MELLITUS GESTACIONAL: UMA REVISÃO DO DIAGNÓSTICO AO TRATAMENTO.....	180
10.56161/sci.ed.20250217C16.....	180
CAPÍTULO 17.....	193
FUNGOS CONTRA O CÂNCER: EXPLORANDO NOVAS ALTERNATIVAS TERAPÊUTICAS PARA O CÂNCER DE MAMA	193
10.56161/sci.ed.20250217C17.....	193
CAPÍTULO 18.....	206
AVALIAÇÃO E INTERVENÇÃO DE ENFERMAGEM EM CASOS DE ABUSO INFANTIL	206
10.56161/sci.ed.20250217C18.....	206
CAPÍTULO 19.....	216
GARANTINDO A SEGURANÇA NAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA: A IMPORTÂNCIA DOS PRIMEIROS SOCORROS	216
10.56161/sci.ed.20250217C19.....	216



CAPÍTULO 20.....	226
RISCO DE DEPRESSÃO PÓS-PARTO EM MÃES DE PREMATUROS EM UTIN: UMA REVISÃO DE ESCOPO	226
10.56161/sci.ed.20250217C20.....	226
CAPÍTULO 21.....	242
O PAPEL DA FAMÍLIA E DO MEIO SOCIAL NA ADEÇÃO À POLIQUIMIOTERAPIA – REVISÃO INTEGRATIVA	242
10.56161/sci.ed.20250217C21.....	242
CAPÍTULO 22.....	253
PHOTOVOICE: RELATO DE EXPERIÊNCIA NO USO DO MÉTODO COM MÃES ADOLESCENTES DE PREMATUROS	253
10.56161/sci.ed.20250217C22.....	253
CAPÍTULO 23.....	266
ESTRATÉGIA DE TRATAMENTO DO SOBREPESO E OBESIDADE NA APS: EXPÊRIÊNCIA DE SAÚDE EM BRASILEIA-AC	266
10.56161/sci.ed.20250217C23.....	266
CAPÍTULO 24.....	275
PREVENÇÃO E ATUALIZAÇÃO: UTILIZAÇÃO DE CÁLCIO POR GESTANTE	275
10.56161/sci.ed.20250217C24.....	275
CAPÍTULO 25.....	282
ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS DE AÇÕES PARA A PREVENÇÃO DO USO RECREATIVO DE MACONHA NO BRASIL.....	282
10.56161/sci.ed.20250217C25.....	282
CAPÍTULO 26.....	296
A PRÁTICA DO ENFERMEIRO NA INSERÇÃO E MANUTENÇÃO DO PICC EM PEDIATRIA: DESAFIOS E ESTRATÉGIAS ASSISTENCIAIS	296
10.56161/sci.ed.20250217C26.....	296
CAPÍTULO 27.....	308
AValiação TÓXICA, CITOTÓXICA, MUTAGÊNICA E OXIDANTE DO EXTRATO ETANÓLICO DE <i>Eucalyptus grandis</i>	308
10.56161/sci.ed.20250217C27.....	308
CAPÍTULO 28.....	323
ESTUDO DO POTENCIAL TÓXICO, CITOTÓXICO E MUTAGÊNICO DO PICOLINATO DE CROMO EM MODELO <i>Allium cepa</i> E <i>Artemia Salina</i>.....	323
CAPÍTULO 29.....	336
AValiação MUTAGÊNICA RELACIONADA AO USO DE APARELHOS ORTODÔNTICOS EM CÉLULAS DA MUCOSA ORAL	336
10.56161/sci.ed.20250217C29.....	336
CAPÍTULO 30.....	349



CONHECIMENTO DISCENTE SOBRE CÂNCER DE MAMA NO ENSINO MÉDIO	349
10.56161/sci.ed.20250217C30.....	349
CAPÍTULO 31.....	362
HCOR: TELEMEDICINA COMO PRECURSOR DE AGILIDADE NA ASSISTÊNCIA DE URGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS	362
10.56161/sci.ed.20250217C31.....	362
CAPÍTULO 32.....	369
ESTRATÉGIAS PARA PREVENÇÃO DE ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO RECORRENTE.....	369
10.56161/sci.ed.20250217C32.....	369
CAPÍTULO 33.....	376
CUIDADOS PALIATIVOS NA PROMOÇÃO DA SAÚDE	376
10.56161/sci.ed.20250217C33.....	376
CAPÍTULO 34.....	385
AVALIAÇÃO DA DOR NO PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO: USO DO QUESTIONÁRIO MCGILL.....	385
10.56161/sci.ed.20250217C34.....	385
CAPÍTULO 35.....	396
ATUAÇÃO DO FARMACÊUTICO NA SÍNDROME METABÓLICA.....	396
10.56161/sci.ed.20250217C35.....	396
CAPÍTULO 36.....	407
POLIFARMÁCIA, ADESÃO E CONHECIMENTO DO TRATAMENTO MEDICAMENTOSO EM IDOSOS COM DOENÇA DE PARKINSON.....	407
10.56161/sci.ed.20250217C36.....	407
CAPÍTULO 37.....	421
ZIF-8 COMO NANOCARREADOR DE ANTIMÔNIO: ESTUDO DE SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO	421
10.56161/sci.ed.20250217C37.....	421
CAPÍTULO 38.....	432
PAPEL DO ENFERMEIRO DESPORTISTA: UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA	432
10.56161/sci.ed.20250217C38.....	432
CAPÍTULO 39.....	444
APLICAÇÕES MULTIFUNCIONAIS DO ZIF-8 EM SAÚDE, CATÁLISE E PROCESSOS AMBIENTAIS	444
10.56161/sci.ed.20250217C39.....	444
CAPÍTULO 40.....	452



ANÁLISE DE APLICATIVOS PARA SMARTPHONES DE EXAMES RADIOGRÁFICOS	452
10.56161/sci.ed.20250217C40.....	452
CAPÍTULO 41.....	464
ESTUDO DA DISTRIBUIÇÃO DOS APARELHOS DE DENSITOMETRIA ÓSSEA NO ESTADO DO PIAUÍ.....	464
10.56161/sci.ed.20250217C41.....	464
CAPÍTULO 42.....	475
DESAFIOS E ESTRATÉGIAS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA: O PAPEL DA EQUIPE MULTIPROFISSIONAL NA PROMOÇÃO DA SAÚDE	475
10.56161/sci.ed.20250217C42.....	475
CAPÍTULO 43.....	485
INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS E A TOMADA DE DECISÃO EM SAÚDE PÚBLICA: DA VIGILÂNCIA À INTERVENÇÃO	485
10.56161/sci.ed.20250217C43.....	485
CAPÍTULO 44.....	495
PRÁTICAS DE ENFERMAGEM PARA PREVENÇÃO DE INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA..	495
10.56161/sci.ed.20250217C44.....	495
CAPÍTULO 45.....	512
RESISTÊNCIA BACTERIANA: UM DESAFIO CRESCENTE PARA A SAÚDE PÚBLICA GLOBAL.....	512
10.56161/sci.ed.20250217C45.....	512



CAPÍTULO 43

INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS E A TOMADA DE DECISÃO EM SAÚDE PÚBLICA: DA VIGILÂNCIA À INTERVENÇÃO

EPIDEMIOLOGICAL INDICATORS AND PUBLIC HEALTH DECISION-MAKING:
FROM SURVEILLANCE TO INTERVENTION

 10.56161/sci.ed.20250217C43

Joana Paula Carvalho Correa

Bacharel em Enfermagem Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

Especialista em Saúde do trabalhador

<https://orcid.org/0009-0004-5918-5190>

Soraia Arruda

Graduada em Enfermagem pela UFRGS e Gestão em Saúde pela UFCSPA

Mestrado em Gastroenterologia e Hepatologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul UFRGS

<https://orcid.org/0000-0001-5506-0009>

Davi Teodozio de Souza

Nutricionista Esp. em Fisiologia do Exercício pela Unice Ensino Superior

<https://orcid.org/0009-0004-4298-9328>

Felipe Silva Ribeiro

Mestre em saúde do adulto pela UFMA - Universidade Federal do Maranhão

<https://orcid.org/0000-0002-0808-4531>

Matheus Henrique Ribeiro

Farmacêutico pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)

<https://orcid.org/0000-0003-4288-6690>

Albertino Kennedy Nazário da Silva

Bacharel em Psicologia pela Faculdade Estácio do Rio Grande do Norte

Carlos Lopatiuk

Doutor em Ciências Sociais pela UEPG e Doutorando em Desenvolvimento Comunitário pela UNICENTRO

<https://orcid.org/0000-0001-5918-0657>



Marcelo Augusto Toscano Lyra

Psicólogo pela UNI-RN e Especialista em Comunicação Não Verbal e Análise de Credibilidade Discursiva pela FACSM

<https://orcid.org/0009-0007-9914-503X>

Pedro Henrique Lopes Correia de Melo

Graduando em Odontologia pelo Centro Universitário Maurício de Nassau - UNINASSAU

<https://orcid.org/0009-0003-7659-2284>

Laina Íris Nunes Santana

Enfermeira pela Faculdade Unisapiens

<https://orcid.org/0009-0002-5580-0526>

RESUMO

Os indicadores epidemiológicos são fundamentais na compreensão dos padrões de adoecimento, na antecipação de riscos e na formulação de políticas de saúde pública mais responsivas e equitativas. Considerando a crescente complexidade dos cenários sanitários contemporâneos, este estudo teve como objetivo analisar a função dos indicadores clássicos, especializados, ambientais e computacionais na tomada de decisão em saúde pública, bem como sua integração a diferentes sistemas de vigilância. Trata-se de uma revisão narrativa de literatura, conduzida com base em artigos publicados entre 2022 e 2025, selecionados em bases como PubMed, Scopus e Web of Science. Foram incluídos estudos que abordavam o desenvolvimento, a aplicação ou a avaliação de indicadores epidemiológicos em contextos de vigilância tradicional, epidemiologia baseada em esgoto, aprendizado de máquina, análises territoriais e sistemas de informação. Os resultados evidenciaram que indicadores clássicos ainda constituem o núcleo das análises epidemiológicas, mas sua eficácia aumenta quando combinados a métricas especializadas para condições específicas, como demonstrado em pesquisas sobre paralisia cerebral. Da mesma forma, sistemas inovadores, como a vigilância de águas residuais integrada a algoritmos preditivos, mostraram-se promissores para a identificação precoce de surtos. Painéis digitais também se destacaram como ferramentas essenciais para comunicar dados complexos de forma acessível. Observou-se, ainda, que abordagens que incorporam desigualdades sociais e geográficas ampliam a precisão das intervenções. Conclui-se que a integração entre indicadores tradicionais e tecnologias emergentes fortalece significativamente a capacidade dos sistemas de saúde de responder a desafios sanitários, promovendo decisões mais rápidas, contextualizadas e orientadas por evidências.

PALAVRAS-CHAVE

Indicadores Epidemiológicos; Vigilância em Saúde; Saúde Pública; Tomada de Decisão; Sistemas de Informação

ABSTRACT

Epidemiological indicators are essential for understanding patterns of illness, anticipating emerging risks, and guiding the development of public health policies that are more responsive and equitable. Given the increasing complexity of contemporary health scenarios, this study aimed to examine the role of classical, specialized, environmental, and computational indicators in public health decision-making, as well as their integration into different surveillance systems.



This narrative literature review included articles published between 2022 and 2025, identified through databases such as PubMed, Scopus, and Web of Science. Eligible studies addressed the development, application, or evaluation of epidemiological indicators within traditional surveillance models, wastewater-based epidemiology, machine learning approaches, territorial analyses, and public health information systems. The findings show that classical indicators remain the foundation of epidemiological assessment, although their effectiveness increases when complemented by specialized metrics tailored to specific conditions, such as those used in cerebral palsy surveillance. Likewise, innovative systems—particularly wastewater surveillance integrated with predictive algorithms—proved valuable for early outbreak detection. Digital dashboards also emerged as important tools for translating complex datasets into accessible and actionable information. Furthermore, approaches that incorporate social and geographic inequalities were shown to enhance the precision and relevance of public health interventions. Overall, the review concludes that integrating traditional indicators with emerging technologies significantly strengthens the capacity of health systems to respond to epidemiological challenges, enabling faster, more contextualized, and evidence-based decision-making.

KEYWORDS: Epidemiological Indicators; Health Surveillance; Public Health; Decision-Making; Information Systems

1. INTRODUÇÃO

A saúde pública contemporânea tem sido atravessada por transformações estruturais decorrentes da intensificação da globalização, da recorrência de emergências sanitárias e do agravamento das desigualdades socioeconômicas que moldam riscos e vulnerabilidades nos territórios. Nesse contexto, os indicadores epidemiológicos assumem papel central na interpretação de padrões de adoecimento, no monitoramento de tendências e na formulação de respostas estratégicas, permitindo atuação antecipatória e coordenada dos serviços de saúde (Fehaid *et al.*, 2024).

Apesar de sua relevância, muitos sistemas de saúde ainda apresentam dificuldades em integrar esses indicadores aos processos decisórios. A literatura evidencia falhas de interoperabilidade entre bases de dados, inconsistências terminológicas e lacunas de cobertura, fatores que reduzem a sensibilidade dos sistemas de vigilância e comprometem a detecção oportuna de agravos (Chiolero *et al.*, 2023).

A justificativa deste estudo reforça-se diante da expansão de modelos avançados de vigilância e do uso crescente de tecnologias que ampliam a capacidade analítica do setor. Indicadores especializados, como aqueles desenvolvidos por Arnaud *et al.* (2023) para vigilância da paralisia cerebral na Europa, demonstram que métricas adaptadas às especificidades clínicas aprimoram diagnósticos populacionais e orientam políticas mais equitativas. De modo complementar, evidências de Astier Peña *et al.* (2025) e Bennett *et al.* (2025) mostram que a qualidade da atenção primária e o controle de doenças transmissíveis



dependem de indicadores sensíveis, comparáveis e alinhados às demandas de coordenação internacional.

Parte-se, assim, da hipótese de que sistemas de saúde que integram indicadores clássicos, especializados, ambientais e computacionais em plataformas inteligentes e interoperáveis ampliam substancialmente sua capacidade de antecipação, resposta e equidade. Supõe-se que a precisão analítica dessas ferramentas fortalece a governança sanitária e favorece intervenções mais coerentes com as realidades territoriais.

Diante desse cenário, o objetivo deste estudo é analisar o papel dos indicadores epidemiológicos na tomada de decisão em saúde pública, examinando como diferentes modalidades de métricas — das tradicionais às derivadas de tecnologias emergentes — podem ser articuladas nos sistemas de vigilância contemporâneos para subsidiar ações rápidas, baseadas em evidências e sensíveis às desigualdades sociais e territoriais.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo caracteriza-se como uma revisão narrativa de literatura, desenvolvida com o objetivo de analisar criticamente o papel dos indicadores epidemiológicos na tomada de decisão em saúde pública, articulando evidências provenientes de diferentes abordagens metodológicas, contextos geográficos e aplicações práticas. Optou-se por esse delineamento devido à necessidade de integrar produções científicas heterogêneas, abrangendo vigilância tradicional, epidemiologia baseada em esgoto, análises territoriais, construção de indicadores específicos e uso de tecnologias emergentes, permitindo, assim, uma compreensão ampla e contextualizada, em consonância com o que Bennett *et al.* (2025) e Chiolerio *et al.* (2023) apontam como essencial para fortalecer o campo da saúde pública contemporânea.

A seleção do material baseou-se em estudos publicados entre 2022 e 2025, período marcado por rápida evolução dos sistemas de vigilância, sobretudo após a pandemia de COVID-19, que impulsionou a produção de pesquisas sobre novas metodologias de monitoramento, análise de dados e aprimoramento de indicadores. Foram utilizados artigos indexados em bases de dados amplamente reconhecidas no meio científico, tais como PubMed, Scopus, Web of Science e Google Scholar, a partir de descritores como *epidemiological indicators*, *public health decision-making*, *wastewater-based epidemiology*, *surveillance systems*, *health dashboards* e *machine learning in epidemiology*. Essa estratégia buscou garantir abrangência temática e diversidade metodológica, atendendo à necessidade, enfatizada por Dasgupta *et al.* (2022), de considerar tanto dimensões técnicas quanto comunicacionais dos sistemas de vigilância.



Os critérios de inclusão contemplaram: (1) artigos publicados em periódicos revisados por pares; (2) estudos empíricos, análises teóricas ou metodológicas relacionadas ao uso de indicadores epidemiológicos; (3) pesquisas que descrevessem aplicações práticas de vigilância, seja por sistemas tradicionais, modelos computacionais ou métodos ambientais; e (4) publicações com dados suficientes para caracterização, análise e síntese crítica. Foram excluídos materiais de divulgação, relatórios sem revisão científica, editoriais sem conteúdo metodológico e documentos institucionais sem detalhamento de indicadores.

A etapa inicial da busca resultou em 238 estudos identificados. Após a leitura de títulos e resumos, 164 artigos foram excluídos por não atenderem aos critérios temáticos definidos. Prosseguiu-se com a leitura integral de 74 estudos, dos quais 64 foram excluídos por apresentarem metodologia insuficiente, ausência de indicadores aplicados ou inadequação aos objetivos do estudo. Ao final, 10 artigos atenderam plenamente aos critérios de inclusão, compondo o corpus analítico desta revisão.

Os critérios de inclusão abrangeram:

- (1) artigos publicados em periódicos revisados por pares;
- (2) estudos empíricos, teóricos ou metodológicos relacionados ao uso de indicadores epidemiológicos;
- (3) pesquisas que descrevessem aplicações práticas de vigilância — seja por sistemas tradicionais, modelos computacionais ou métodos ambientais;
- (4) publicações que apresentassem dados suficientes para caracterização, análise e síntese crítica.

Foram excluídos: relatórios sem revisão científica, documentos institucionais sem descrição metodológica, editoriais e materiais de divulgação. Após a seleção final, os 10 artigos incluídos foram classificados por afinidade temática.

As obras de Arnaud *et al.* (2023) e Astier Peña *et al.* (2025) contribuíram para a categoria de indicadores especializados e vigilância em populações específicas; os estudos de Santos *et al.* (2024), Daza-Torres *et al.* (2022) e Pagsuyoin *et al.* (2025) foram organizados na categoria de vigilância ambiental e tecnologias preditivas; trabalhos como os de Ganasegeran *et al.* (2024) foram classificados na área de desigualdades territoriais e análises espaciais, enquanto as contribuições de Fehaid *et al.* (2024), Bennett *et al.* (2025) e Chiolero *et al.* (2023) fundamentaram as discussões relacionadas aos modelos de governança sanitária e sistemas de informação. Por fim, o artigo de Dasgupta *et al.* (2022) compôs a categoria referente à comunicação epidemiológica e uso de dashboards.



A análise dos dados foi conduzida de modo interpretativo, buscando identificar convergências, tensões e lacunas entre as diferentes abordagens, em um processo contínuo de comparação crítica. Inspirou-se na perspectiva defendida por Chiolero *et al.* (2023), que destaca a necessidade de incorporar a qualidade, a pertinência e a granularidade dos dados como critérios centrais para interpretações epidemiológicas, bem como nas conclusões de Bennett *et al.* (2025), que reforçam o papel dos indicadores como pilares para a tomada de decisão baseada em evidências.

Assim, a metodologia adotada visa não apenas sintetizar o conhecimento disponível, mas conectar indicadores, métodos de vigilância e práticas de decisão, permitindo compreender como diferentes tipos de métricas podem fortalecer intervenções em saúde pública e orientar respostas equitativas e sensíveis às realidades epidemiológicas contemporâneas.

3. RESULTADOS

A síntese dos estudos selecionados demonstra que os indicadores epidemiológicos assumem papel cada vez mais estruturante nos processos decisórios em saúde pública, revelando-se instrumentos indispensáveis para monitorar padrões de adoecimento, antecipar riscos e orientar intervenções oportunas, sobretudo em cenários caracterizados por rápidas mudanças epidemiológicas. Os trabalhos mostram que indicadores clássicos, como incidência, prevalência, mortalidade, letalidade e o número de reprodução efetiva (R_t), seguem constituindo a base interpretativa das ações em saúde, conforme discutido por Fehaid *et al.* (2024), que reforçam a centralidade da vigilância para respostas antecipatórias.

Os estudos conduzidos em contextos internacionais revelam, ainda, que a vigilância epidemiológica evolui para abarcar ferramentas mais adaptadas às demandas de grupos específicos. O trabalho de Arnaud *et al.* (2023), no âmbito da rede europeia de paralisia cerebral, identifica que indicadores especializados, tais como perfis funcionais, distribuição etária, padrões clínicos e métricas de acesso aos serviços, possibilitam avaliações populacionais amplas e fundamentam políticas mais sensíveis às necessidades das crianças com deficiência. Essa ampliação metodológica também se reflete nas conclusões de Astier Peña *et al.* (2025), cujo estudo Delphi em 31 países europeus indica que sistemas de atenção primária precisam definir indicadores prioritários para vigilância de COVID-19, abarcando detecção precoce, capacidade de resposta e monitoramento longitudinal.

A literatura aponta uma tendência significativa de incorporação de tecnologias avançadas aos sistemas de vigilância. Os resultados de Pagsuyoin *et al.* (2025) revelam que a combinação entre epidemiologia baseada em esgoto (WBE) e aprendizagem de máquina



potencializa a capacidade dos serviços de saúde de estimar padrões de circulação viral e prever cenários de risco. De maneira convergente, Santos *et al.* (2024) confirmam a utilidade da WBE para monitorar patógenos virais e oferecer sinais precoces antes do aumento dos casos clínicos, enquanto Daza-Torres *et al.* (2022) demonstram que a acurácia dessas estimativas depende de períodos adequados de treinamento dos modelos que relacionam carga viral e incidência.

Outro achado relevante refere-se à organização e apresentação dos dados. Dasgupta *et al.* (2022) evidenciam que dashboards epidemiológicos se tornaram ferramentas estratégicas, exigindo atualizações constantes, compatibilidade com dispositivos móveis e interfaces que possibilitem leitura rápida por diferentes públicos. Entretanto, os achados de Chiolero *et al.* (2023) introduzem o conceito de *slow data public health*, defendendo que a qualidade e a pertinência dos dados devem prevalecer sobre o acúmulo indiscriminado de informações, apontando que sistemas saturados de dados pouco consistentes produzem ruído e prejudicam respostas oportunas.

Por fim, estudos voltados para desigualdades em saúde, como o de Ganasegeran *et al.* (2024), evidenciam que técnicas de aprendizado não supervisionado permitem identificar agrupamentos territoriais relacionados ao diabetes e vinculados a fatores socioeconômicos, revelando padrões invisíveis aos métodos tradicionais. Já Bennett *et al.* (2025) discutem a necessidade de sistemas de evidências mais robustos e articulados para controle de doenças transmissíveis, ressaltando que, sem indicadores consistentes, estratégias de ação se tornam fragmentadas e pouco eficazes

4. DISCUSSÃO

Os resultados obtidos a partir do conjunto das publicações analisadas sugerem que os indicadores epidemiológicos desempenham um papel estruturante na governança sanitária, especialmente quando integrados a sistemas de vigilância contínua capazes de transformar dados brutos em ações concretas. A literatura converge para a compreensão de que indicadores clássicos permanecem indispensáveis, mas são insuficientes diante de um cenário sanitário marcado por emergências recorrentes, circulação simultânea de patógenos e desigualdades persistentes, como ressaltado por Fehaid *et al.* (2024) e reforçado pela análise estratégica de Bennett *et al.* (2025).

A discussão evidencia, ainda, que indicadores especializados têm ampliado a capacidade dos sistemas de saúde de compreender necessidades específicas, sobretudo em condições crônicas. O estudo de Arnaud *et al.* (2023) demonstra que, ao construir métricas adaptadas às características clínicas e funcionais da paralisia cerebral, torna-se possível



produzir diagnósticos epidemiológicos mais refinados, que subsidiem intervenções equitativas e integradas. Da mesma forma, a investigação conduzida por Astier Peña *et al.* (2025) mostra que a definição de indicadores prioritários para a atenção primária fortalece a vigilância de doenças transmissíveis, especialmente quando se busca integrar detecção precoce, capacidade resolutiva e acompanhamento contínuo.

A crescente incorporação de tecnologias emergentes redefine, de maneira profunda, a vigilância epidemiológica e a tomada de decisão. As contribuições de Santos *et al.* (2024), Daza-Torres *et al.* (2022) e Pagsuyoin *et al.* (2025) evidenciam que a epidemiologia baseada em esgoto, quando integrada a modelos computacionais, permite ampliar a sensibilidade de detecção, antecipando tendências antes da manifestação clínica e reduzindo o tempo de resposta dos gestores. Esses achados sugerem que o futuro da vigilância depende de sistemas capazes de combinar fontes diversas de dados, permitindo leituras multiescalares do risco epidemiológico.

Contudo, a expansão das tecnologias de vigilância traz consigo desafios quanto à qualidade, à interpretação e à comunicação dos dados. As análises de Dasgupta *et al.* (2022) demonstram que dashboards mal estruturados podem comprometer a compreensão pública e a tomada de decisão institucional, enquanto Chiolero *et al.* (2023) alertam que a busca incessante por grandes volumes de dados pode produzir desorganização e interpretações imprecisas, defendendo modelos que priorizem confiabilidade e relevância em detrimento de velocidade.

A discussão também destaca que os indicadores epidemiológicos ganham densidade quando articulados a desigualdades sociais e territoriais. Ganasegeran *et al.* (2024) mostram que populações com diabetes na Malásia se distribuem em agrupamentos socioeconômicos específicos, revelando padrões que só se tornam visíveis quando técnicas analíticas avançadas são mobilizadas. Essa perspectiva reforça que a vigilância epidemiológica deve integrar determinantes sociais, econômicos e espaciais para orientar intervenções verdadeiramente equitativas.

Dessa forma, ao reunir indicadores clássicos, métricas especializadas, vigilância ambiental, aprendizagem de máquina, dashboards inteligentes e análises territoriais, os estudos demonstram que a tomada de decisão em saúde pública se torna mais precisa, responsiva e contextualizada. A convergência desses elementos sugere que o futuro da epidemiologia aplicada dependerá da capacidade de integrar múltiplas camadas de informação, transformando monitoramento em intervenção e dados em ação estratégica.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS



Os resultados desta revisão evidenciam que os indicadores epidemiológicos desempenham função estratégica na tomada de decisão em saúde pública, ultrapassando sua dimensão meramente descritiva e configurando-se como componentes centrais da governança sanitária contemporânea. A integração entre indicadores clássicos, métricas especializadas, vigilância ambiental, ferramentas computacionais e dashboards demonstra que a capacidade de monitorar riscos e antecipar eventos depende de sistemas capazes de unificar diferentes fontes de informação e traduzi-las em respostas oportunas, equitativas e alinhadas às necessidades territoriais.

As evidências analisadas mostram que a vigilância epidemiológica se fortalece quando incorpora métodos sensíveis e granulares, permitindo identificar precocemente padrões de risco, orientar políticas específicas para grupos populacionais e aumentar a eficiência das intervenções. Tecnologias emergentes, como a epidemiologia baseada em esgoto e modelos preditivos, ampliam o alcance das análises e conferem maior velocidade às ações, embora também reforcem a necessidade de qualificar a qualidade e a consistência dos dados utilizados.

Dessa forma, conclui-se que o aprimoramento da tomada de decisão em saúde pública exige sistemas de vigilância integrados, tecnicamente robustos e socialmente sensíveis, capazes de transformar dados em ações concretas que reduzam desigualdades, melhorem o acesso ao cuidado e fortaleçam a capacidade de resposta frente aos desafios epidemiológicos contemporâneos. A epidemiologia aplicada alcança seu potencial máximo quando os indicadores, mais do que instrumentos de descrição, tornam-se ferramentas orientadoras de intervenções eficazes, justas e sustentáveis.

REFERÊNCIAS

ARNAUD, C. *et al.* Public health indicators for cerebral palsy: A European collaborative study of the Surveillance of Cerebral Palsy in Europe network. **Paediatric and Perinatal Epidemiology**, v. 37, n. 1, p. 80–90, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1111/ppe.12941>.

ASTIER PEÑA, M. P. *et al.* Identifying essential COVID-19 indicators for primary healthcare through Delphi analysis in 31 European countries: Eurodata eDelphi study. **European Journal of Public Health**, 2025. (Ahead of print).

BENNETT, C. M. *et al.* Advancing evidence to enable optimal communicable disease control. **Public Health Research & Practice**, v. 35, n. 1, 2025.

CHIOLERO, A. *et al.* Slow data public health. **European Journal of Epidemiology**, v. 38, p. 103–109, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10654-022-00947-4>.



DASGUPTA, N. *et al.* The Future of the Public Health Data Dashboard. **American Journal of Public Health**, v. 112, n. S5, p. S514–S518, 2022. DOI: <https://doi.org/10.2105/AJPH.2022.307047>.

DAZA-TORRES, M. *et al.* Model training periods impact estimation of COVID-19 incidence from wastewater viral loads. **Science of the Total Environment**, v. 827, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.154345>.

FEHAID, A. *et al.* Disease Surveillance and Public Health: How Epidemiology Informs Action. **Power System Technology**, 2024.

GANASEGERAN, K. *et al.* How socio-economic inequalities cluster people with diabetes in Malaysia: Geographic evaluation of area disparities using a non-parameterized unsupervised learning method. **Journal of Epidemiology and Global Health**, v. 14, p. 367–376, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s44197-024-00138-5>.

PAGSUYOIN, S. *et al.* Coupling wastewater-based epidemiology with data-driven machine learning for managing public health risks. **Risk Analysis**, 2025. (Ahead of print).

SANTOS, M. C. dos *et al.* Wastewater surveillance for viral pathogens: A tool for public health. **Heliyon**, v. 10, n. 5, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e28223>.

