

PRIMEIROS PASSOS NA EPIDEMIOLOGIA

ORGANIZAÇÃO

Mayara Macêdo Melo

Francisco Lucas de Lima Fontes

Valéria Fernandes da Silva Lima

Jorgiana Moura dos Santos

Karlla Eduarda de Oliveira Silva

Gizelia Araújo Cunha Porto



LITERACIA
CIENTÍFICA
EDITORIA &
CURSOS

PRIMEIROS PASSOS NA EPIDEMIOLOGIA

ORGANIZAÇÃO

Mayara Macêdo Melo

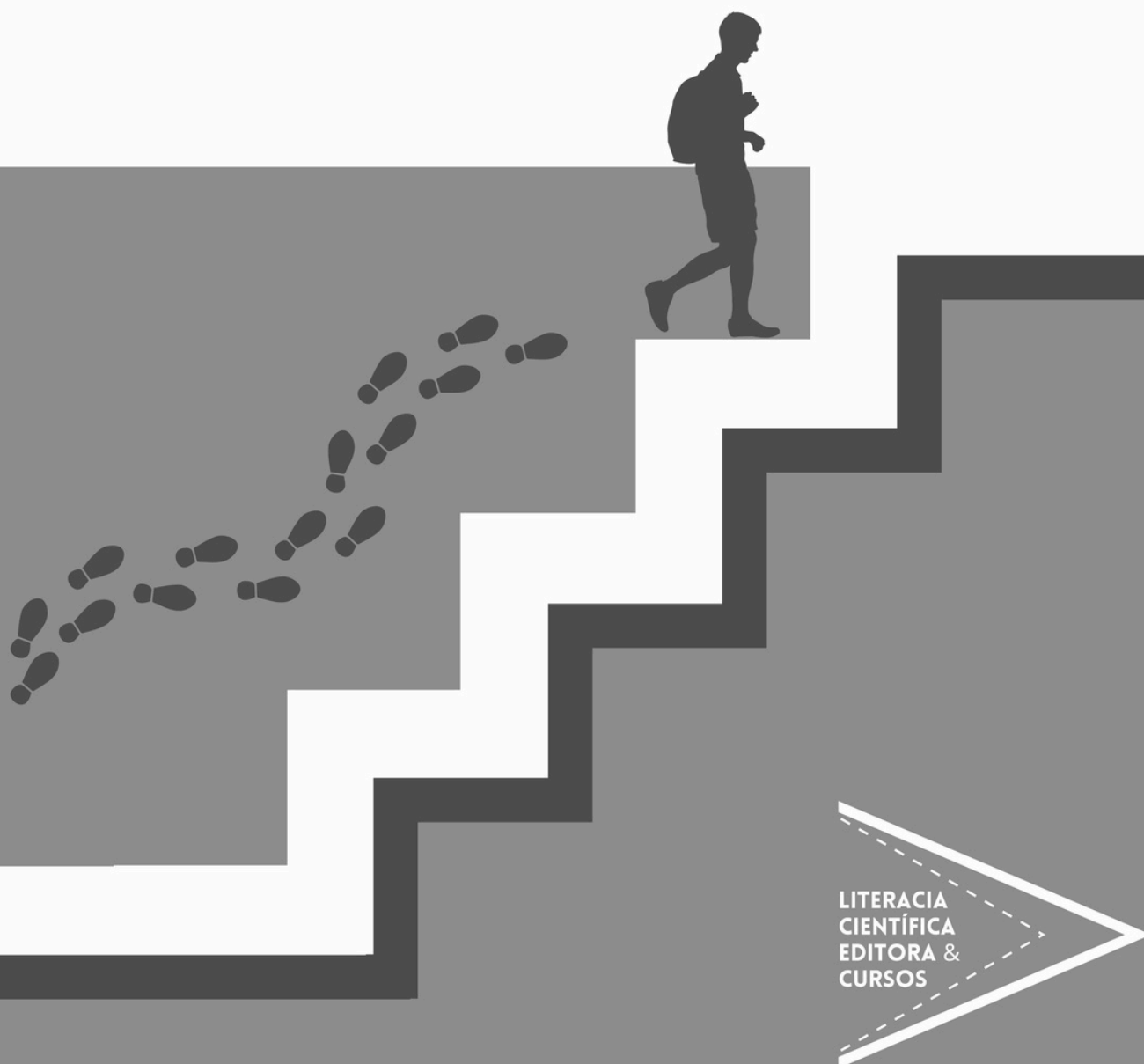
Francisco Lucas de Lima Fontes

Valéria Fernandes da Silva Lima

Jorgiana Moura dos Santos

Karlla Eduarda de Oliveira Silva

Gizelia Araújo Cunha Porto



LITERACIA
CIENTÍFICA
EDITORA &
CURSOS



Literacia Científica Editora & Cursos

PRIMEIROS PASSOS NA EPIDEMIOLOGIA

1ª edição



ISBN: 978-65-84528-59-8



DOI: 10.53524/lit.edt.978-65-84528-59-8

Teresina (PI)
2025



Literacia Científica Editora & Cursos

Teresina, Piauí, Brasil

Telefones: (99) 9 8815-7190 | (86) 9 9985-4095

literacienciaeditora.com.br/

contato@literacienciaeditora.com.br

Como citar esta obra:

MELO, M. M. *et al.* Primeiros passos na epidemiologia. 1ª ed. Teresina: Literacia Científica Editora & Cursos, 2025. 95 p. DOI: 10.53524/lit.edt.978-65-84528-59-8

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

P953 Primeiros passos na epidemiologia / Organizado por Mayara Macêdo Melo ... [et al.]. – Teresina, PI: Literacia Científica Editora & Cursos, 2025.
95 p. : il.

ISBN versão digital: 978-65-84528-59-8

1. Epidemiologia. 2. Saúde pública. 3. Doenças.
4. Sistemas de informação em saúde. I. Melo, Mayara Macêdo.
II. Título.

CDD: 614.4

Bibliotecária Responsável:

Nayla Kedma de Carvalho Santos – CRB 3ª Região/1188



LICENÇA CREATIVE COMMONS

Todo o conteúdo das produções publicadas pela Literacia Científica Editora & Cursos está licenciado com uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição- NãoComercial NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo o conteúdo apresentado nesta obra é de inteira responsabilidade dos autores.

PRIMEIROS PASSOS NA EPIDEMIOLOGIA

Organizadores

Mayara Macêdo Melo
Francisco Lucas de Lima Fontes
Valéria Fernandes da Silva Lima
Jorgiana Moura dos Santos
Karlla Eduarda de Oliveira Silva
Gizelia Araújo Cunha Porto

Edição de arte

Mayara Macêdo Melo
Francisco Lucas de Lima Fontes

Diagramação

Mayara Macêdo Melo
Francisco Lucas de Lima Fontes

Edição de arte

Francisco Lucas de Lima Fontes

Revisão

Os autores

Prefixos

International Standard Book Number (ISBN):
978-65-995572 / 978-65-84528
Digital Object Identifier (DOI):
10.53524

Ficha catalográfica

Confeccionada pela bibliotecária da Literacia Científica:
Nayla Kedma de Carvalho Santos (CRB 3ª Região/1188)

Indexações

Crossref/DOI, Google Scholar, eduCAPES, ResearchGate, Academia.Edu,
SciLit, Semantic Scholar entre outras

CORPO EDITORIAL

EDITOR-CHEFE

Francisco Lucas de Lima Fontes | Universidade Federal do Piauí (UFPI)

EDITORA-EXECUTIVA

Mayara Macêdo Melo | Universidade Federal do Piauí (UFPI)

EDITORA CIENTÍFICA

Rosane da Silva Santana | Universidade Federal do Ceará (UFC)

EDITORA DE GRANDE ÁREA: CIÊNCIAS DA SAÚDE

Cidianna Emanuely Melo do Nascimento | Universidade Estadual do Ceará (UECE)

BIBLIOTECÁRIA

Nayla Kedma de Carvalho Santos – CRB3ª Região/1188

CONSELHO EDITORIAL

André Sousa Rocha | Universidade São Francisco (USF)

Brisa Emanuelle Silva Ferreira | Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Dhyôvanna Carine Cardoso Beirão | Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)

Diovana Raspantede Oliveira Souza | Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)

Francine Rubim de Resende | Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)

Leylaine Christina Nunes de Barros | Universidade Federal de Goiás (UFG)

Robson Diego Calixto | Universidade de São Paulo (USP)

Shaiana Vilella Hartwig | Universidade do Estado de Mato Grosso (UFMT)

DECLARAÇÃO EDITORIAL

A Literacia Científica Editora & Cursos declara que a publicação em questão representa uma transferência temporária dos direitos autorais, limitada aos direitos sobre a publicação. A editora não assume responsabilidade solidária pela criação dos materiais publicados, em conformidade com a Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/1998), o artigo 184 do Código Penal e o artigo 927 do Código Civil.

A editora incentiva os autores a firmarem contratos com repositórios institucionais para a divulgação de suas obras, desde que haja o devido reconhecimento de autoria e edição, e que tal divulgação não possua qualquer finalidade comercial.

Todos os *e-books* publicados pela Literacia Científica Editora & Cursos são de acesso aberto (*open access*) e, por isso, não são comercializados em seu site, em plataformas parceiras, de *e-commerce* ou em outros meios virtuais ou físicos. Assim, a editora não realiza repasses financeiros de direitos autorais aos autores.

A equipe do Conselho Editorial é formada por docentes pesquisadores vinculados a instituições públicas de ensino superior com diversidade regional entre seus integrantes, atendendo às recomendações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) para a obtenção do Qualis Livro.

Além disso, a editora protege os dados dos autores, incluindo nomes, e-mails e demais informações pessoais, garantindo que sejam utilizados exclusivamente para fins relacionados à divulgação da obra. A utilização desses dados para outras finalidades, comerciais ou não, não é autorizada. Por meio desses compromissos, a Literacia Científica Editora & Cursos reforça seu compromisso com a ética editorial, o incentivo à disseminação do conhecimento científico e a valorização da autoria.

DECLARAÇÃO DE AUTORIA

Os autores desta obra declaram que não possuem qualquer interesse comercial que possa gerar conflito de interesses em relação aos materiais científicos publicados. Além disso, atestam que participaram ativamente de todas as etapas relevantes na construção dos materiais, contribuindo para a concepção do estudo, aquisição e análise de dados, bem como para a interpretação e revisão crítica do material, garantindo sua relevância intelectual. Todos os autores aprovaram a versão final dos materiais para submissão e publicação.

Os autores confirmam que todos os dados, interpretações e informações provenientes de outras pesquisas foram devidamente citados e referenciados, respeitando os princípios de honestidade acadêmica. Ademais, os autores atestam que os materiais estão isentos de dados ou resultados fraudulentos, refletindo a ética e a integridade científica exigidas pela Literacia Científica Editora & Cursos.

Também reconhecem que todas as fontes de financiamento relacionadas à realização das pesquisas foram devidamente informadas, assegurando transparência no processo de desenvolvimento do estudo.

Os autores autorizam a editora a realizar todas as etapas necessárias para a publicação da obra, incluindo o registro da ficha catalográfica, atribuição de ISBN e DOI, indexação em fontes informacionais, elaboração do projeto visual e criação da capa, diagramação do conteúdo, além do lançamento e da divulgação de acordo com os critérios estabelecidos pela Literacia Científica Editora & Cursos. Essas declarações reforçam o compromisso dos autores com a ética, a qualidade acadêmica e a integridade científica das publicações, consolidando a confiança da editora e dos leitores na obra.

PREFÁCIO

“A epidemiologia é a ciência fundamental para entender a saúde e a doença nas populações.”
– *Kenneth J. Rothman*

Esta frase de Rothman resume com simplicidade e profundidade o papel insubstituível da epidemiologia na saúde pública e na prática clínica. Compreender as causas, os padrões e as consequências das doenças em grupos humanos é a base para planejar intervenções eficazes, elaborar políticas públicas sensatas e promover o bem-estar coletivo. A epidemiologia não é apenas um campo acadêmico ou técnico – ela é o elo entre teoria e ação, a pesquisa e a transformação social.

Ao longo de nossa trajetória como docentes, dedicados à pesquisa em saúde coletiva, foi possível testemunhar o poder transformador dessa ciência. Muitas vezes, estudantes e profissionais da saúde sentem-se intimidados pela complexidade da epidemiologia, pelos termos técnicos e assim como pela densidade dos conceitos. No entanto, esta ciência pode, e deve, ser acessível, compreensível e profundamente aplicável. Tal convicção nos impulsionaram a escrever este e-book.

O objetivo deste material é descomplicar a epidemiologia, trazendo-a para perto da realidade do leitor, do seu cotidiano, das suas dúvidas e necessidades. A partir dos fundamentos básicos até os estudos metodológicos mais utilizados, ancoramos esta caminhada fundamentados nas obras de autores renomados como Rouquayrol, Mendes e Medronho, mas sempre com uma linguagem que acolhe, explica e motiva o leitor a mergulhar nesse universo. Afinal, entender epidemiologia é entender saúde pública, é fortalecer a prática profissional e ampliar o impacto das ações em saúde.

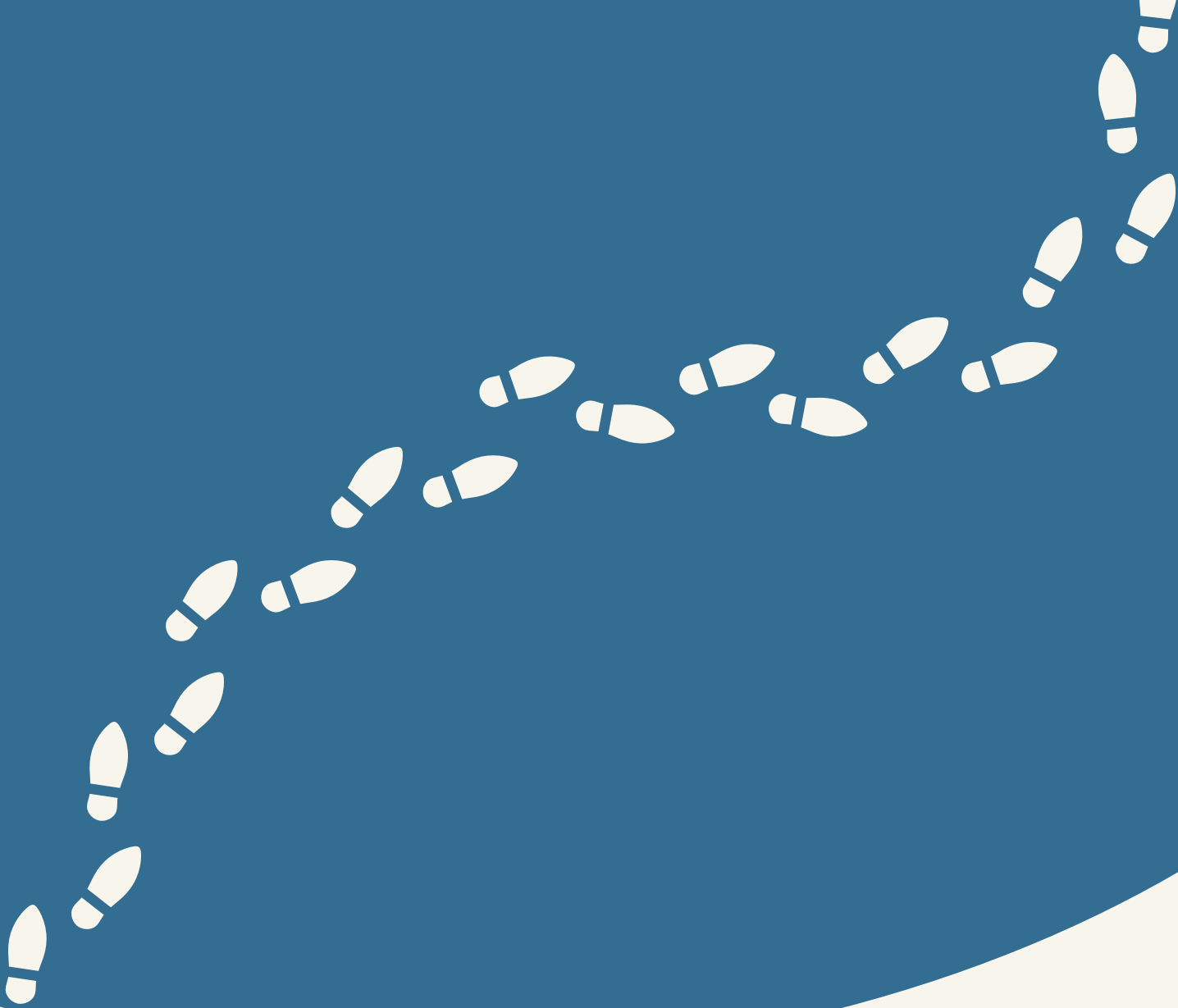
Este e-book é uma ponte entre o conhecimento científico e a sua aplicação prática. Nele, você encontrará não só definições e conceitos, mas exemplos reais, reflexões e ferramentas que podem ser usadas para interpretar dados, avaliar riscos, planejar intervenções e contribuir para um SUS mais efetivo e justo. Espero que, ao final da leitura, você se sinta mais confiante para navegar por esta ciência e, sobretudo, mais inspirado a usar esse conhecimento para transformar a realidade das populações.

Que esta leitura seja um convite para que você se aproprie da epidemiologia como instrumento de mudança, ampliando seu olhar crítico e sua capacidade de decisão. A saúde coletiva agradece e a sociedade também.

Boa leitura!
Os organizadores

SUMÁRIO

Nota introdutória	01
1. O que é epidemiologia e por que ela é tão importante?	04
2. Conceitos básicos: incidência, prevalência, risco e causalidade	11
3. História natural da doença e níveis de prevenção	19
4. Tipologia dos estudos epidemiológicos	26
5. Compreendendo as variáveis em epidemiologia	32
6. População, amostra e técnicas de amostragem: fundamentos para a pesquisa epidemiológica	37
7. Os sistemas de informação em saúde como ferramenta para mapear a realidade com estudos epidemiológicos	43
8. Aplicações práticas da epidemiologia na saúde coletiva: da teoria à ação	50
Considerações finais	55
Recomendações	57
Caderno de atividades	59
Índice remissivo	76
Sobre os organizadores	79



NOTA INTRODUTÓRIA

É com senso de compromisso e responsabilidade científica que apresentamos esta obra sobre epidemiologia, intitulada *Primeiros Passos na Epidemiologia*. Mais do que um compêndio de conceitos fundamentais, este livro busca ser um instrumento formativo e reflexivo para estudantes, profissionais da saúde e pesquisadores que desejam compreender a complexidade dos fenômenos epidemiológicos à luz das transformações contemporâneas. Ao longo das páginas, propomos uma leitura crítica e atualizada da epidemiologia enquanto campo científico em constante expansão, profundamente influenciado por questões sociais, políticas, ambientais e tecnológicas.

A epidemiologia contemporânea não pode ser compreendida apenas como uma técnica de análise de frequências e distribuições de doenças. Ela transcende essa visão reducionista ao se afirmar, hoje, como uma ciência interdisciplinar, situada na interface entre os saberes biomédicos, as ciências sociais e as políticas públicas. Em sua essência, permanece o compromisso com a investigação sistemática dos fatores que determinam a ocorrência e a distribuição dos agravos à saúde nas populações. Contudo, esse compromisso passa a ser ressignificado a partir de novos paradigmas que desafiam suas fronteiras metodológicas e epistemológicas.

Vivemos em um contexto histórico marcado pela intensificação das iniquidades em saúde, pela transição epidemiológica e pelo surgimento de novas ameaças sanitárias em escala global. Pandemias, mudanças climáticas, crises migratórias, conflitos armados, insegurança alimentar e transformações tecnológicas impõem à epidemiologia um reposicionamento estratégico: é necessário não apenas descrever e quantificar eventos, mas também interpretá-los criticamente, considerando os determinantes sociais, econômicos, culturais e ambientais que os sustentam. Nesse sentido, a epidemiologia adquire um papel político, ético e social, ao contribuir com subsídios técnicos para o planejamento, monitoramento e avaliação das políticas de saúde, com foco na equidade e na justiça social.

Além disso, o campo epidemiológico vem sendo impactado pela era digital e pelo avanço das tecnologias da informação. A incorporação de sistemas de vigilância baseados em *big data*, algoritmos preditivos, inteligência artificial e georreferenciamento de dados ampliou as possibilidades analíticas e trouxe à tona debates relevantes sobre a privacidade de dados, a transparência dos processos científicos e a reconfiguração dos métodos tradicionais de coleta e análise de informações.

A epidemiologia digital, ainda em consolidação, representa um dos principais desdobramentos da contemporaneidade, desafiando pesquisadores e instituições a repensarem suas práticas e a garantirem o rigor técnico-científico diante de novas ferramentas e linguagens.

Outro elemento central da epidemiologia atual é o fortalecimento do enfoque nos determinantes sociais da saúde. A compreensão de que o processo saúde-doença não é apenas biológico, mas historicamente construído e socialmente determinado, reconfigura a forma como se conduzem as investigações epidemiológicas. Questões como desigualdade de renda, acesso desigual aos serviços de saúde, racismo estrutural, violência de gênero e condições de trabalho precárias não podem ser negligenciadas. Pelo contrário, devem compor o núcleo das análises epidemiológicas, a fim de produzir evidências que possam subsidiar intervenções eficazes e transformadoras.

É nesse contexto que este livro se insere: como uma ferramenta introdutória, porém crítica, que visa apresentar os fundamentos da epidemiologia a partir de uma perspectiva ampliada, atualizada e comprometida com a realidade social. Cada capítulo foi elaborado com o intuito de conjugar o domínio técnico-conceitual com a capacidade analítica e reflexiva, sem perder de vista a aplicabilidade prática da epidemiologia nos diferentes cenários da saúde coletiva.

A escolha do título *Primeiros Passos na Epidemiologia* não é fortuita. Reconhecemos que este percurso introdutório marca o início de uma caminhada intelectual e profissional que, idealmente, se prolongará ao longo da formação e da prática dos leitores. Espera-se que esta obra possa ser não apenas um guia didático, mas também uma inspiração para o desenvolvimento de olhares críticos, éticos e transformadores, tão urgentes na área da saúde.

CAPÍTULO 1



O QUE É
EPIDEMIOLOGIA E
POR QUE ELA É TÃO
IMPORTANTE?



A epidemiologia é uma ciência que ocupa um papel fundamental na saúde coletiva, sendo essencial para a compreensão dos processos de adoecimento das populações.

A sua importância se revela tanto no diagnóstico de situações de saúde quanto na formulação de políticas públicas, na prevenção de doenças e na promoção da saúde.

Originada da tradição da medicina social, a epidemiologia evoluiu ao longo dos séculos a partir da observação empírica de padrões de doenças, sendo consolidada como disciplina científica com base estatística e metodológica própria. Rouquayrol e Almeida Filho (2018) destacam que a esta ciência é o ali-

cerce para a organização de serviços de saúde e para o planejamento em saúde pública, conferindo-lhe um papel técnico e político.

Essa disciplina estuda a distribuição, os determinantes e os desfechos dos eventos relacionados à saúde em populações específicas, aplicando esse conhecimento para o controle de problemas de saúde (MEDRONHO *et al.*, 2009). Isso implica não apenas compreender a frequência das doenças, mas também as condições sociais, econômicas, ambientais e comportamentais que as determinam, ampliando o olhar para além do biológico.

A epidemiologia atua como um elo entre o conhecimento científico e a prática em saúde pública. Ao identificar padrões de morbimortalidade e fatores de risco, ela permite direcionar recursos e ações para onde são mais necessários. Eugênio Vilaça Mendes (2011) argumenta que se trata de uma ferramenta indispensável na construção de

redes de atenção à saúde, pois fornece evidências para organizar o cuidado com base nas necessidades da população.

Dentre suas principais funções, destacam-se: a vigilância epidemiológica, o estudo de surtos e epidemias, a avaliação de intervenções e tecnologias em saúde, a mensuração de agravos, e a construção de indicadores para monitoramento da situação de saúde (SILVA *et al.*, 2020).

A prática epidemiológica exige pensamento crítico, domínio técnico e sensibilidade social. Os indicadores epidemiológicos, como incidência, prevalência e razão de mortalidade, por exemplo, estão para além de números – são expressões de desigualdades, determinantes sociais e da organização dos serviços de saúde (ROTHMAN, 2012).

A epidemiologia atua como um elo entre o conhecimento científico e a prática em saúde pública. Ao identificar padrões de morbimortalidade e fatores de risco, ela permite direcionar recursos e ações para onde são mais necessários. Eugênio Vilaça Mendes (2011) argumenta que se trata de uma ferramenta indispensável na construção de redes de atenção à saúde, pois fornece evidências para organizar o cuidado com base nas necessidades da população.

Dentre suas principais funções, destacam-se: a vigilância epidemiológica, o estudo de surtos e epidemias, a avaliação de intervenções e tecnologias em saúde, a mensuração de agravos, e a construção de indicadores para monitoramento da situação de saúde (SILVA *et al.*, 2020).

A prática epidemiológica exige pensamento crítico, domínio técnico e sensibilidade social. Os indicadores epidemiológicos, como incidência, prevalência e razão de mortalidade, por exemplo, estão para além de números – são expressões de desigualdades, determinantes sociais e da organização dos serviços de saúde (ROTHMAN, 2012).

A relevância da epidemiologia foi ainda mais evidenciada durante a pandemia da *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19), em que modelos preditivos, sistemas de vigilância e estudos de prevalência foram decisivos para orientar medidas sanitárias, prever a evolução da doença e salvar vidas. Isso reforça o argumento de que esta ciência é aplicada à vida real,

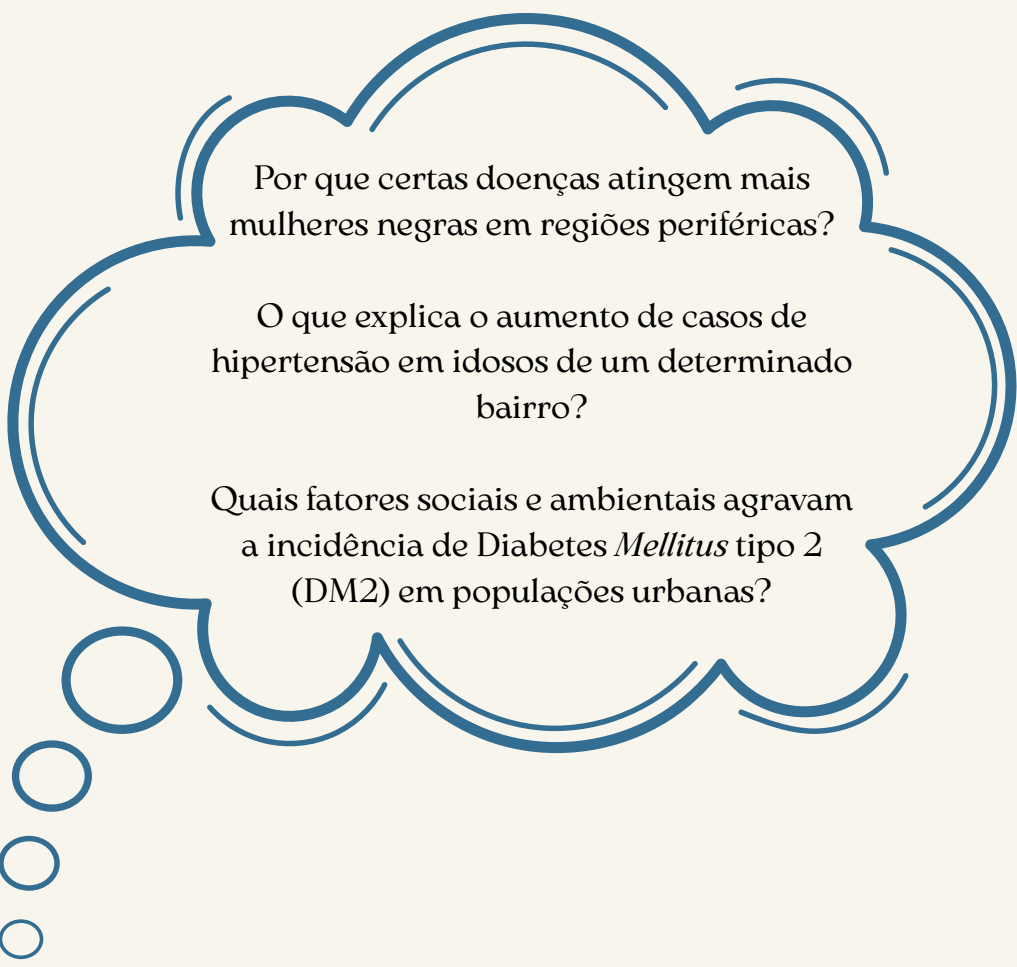
com repercussões diretas na qualidade de vida das populações.

Portanto, aprender epidemiologia é fundamental para todos os profissionais da saúde. Ela não se resume a cálculos ou gráficos, mas sim a uma forma de pensar e intervir na realidade. É, como afirma Almeida Filho (2003), um "modo de ver" a saúde, que articula ciência e compromisso social.

Epidemiologia e cuidado: conexões que transformam

Se você é da área da saúde, já percebeu que nem sempre basta cuidar de um paciente individualmente. Muitas vezes, vemos famílias inteiras com as mesmas doenças, comunidades adoecendo por falta de saneamento, ou regiões inteiras sofrendo com arboviroses, como dengue e chikungunya.

É aí que a epidemiologia mostra sua força. Ela nos ajuda a responder perguntas como:



Por que certas doenças atingem mais mulheres negras em regiões periféricas?

O que explica o aumento de casos de hipertensão em idosos de um determinado bairro?

Quais fatores sociais e ambientais agravam a incidência de Diabetes *Mellitus* tipo 2 (DM2) em populações urbanas?

Essas perguntas exigem respostas complexas, mas é com elas que conseguimos construir políticas mais justas, alocar melhor os recursos, definir prioridades e atuar de forma estratégica. Como nos ensina Eugênio Vilaça Mendes, entender os determinantes sociais da saúde é essencial para promover ações integradas e resolutivas – e isso começa pela epidemiologia.

A epidemiologia como ciência e como ferramenta

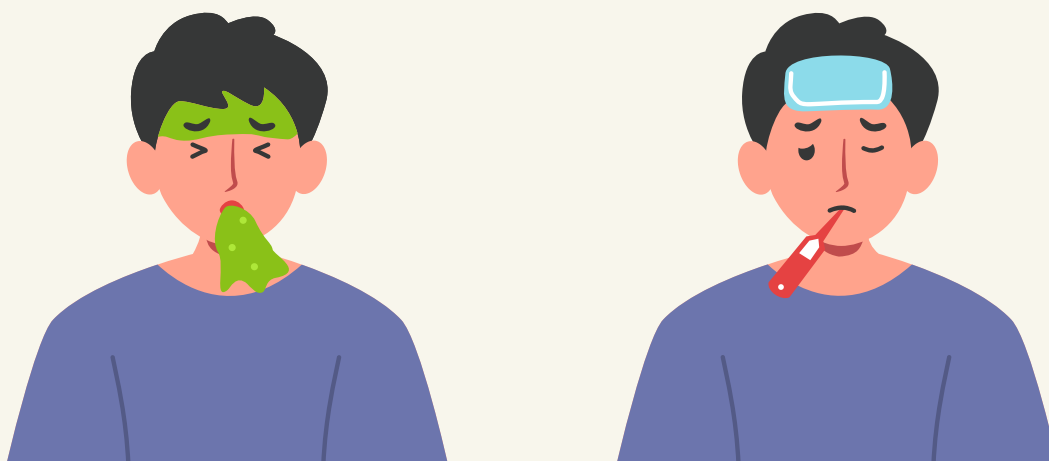
Rouquayrol nos lembra que a epidemiologia é tanto ciência quanto técnica. Isso significa que ela busca explicações teóricas para o processo saúde-doença, mas também oferece instrumentos práticos para agir: seja para investigar surtos, monitorar indicadores, ou planejar ações em saúde coletiva.

Já Roberto Medronho reforça o papel da epidemiologia na formulação de políticas públicas e na vigilância epidemiológica – que é um braço fundamental da saúde pública. Segundo ele, não basta termos dados; precisamos saber interpretá-los, contextualizá-los e aplicá-los com ética e responsabilidade.

Exemplos que fazem sentido na prática

Caso: Aumento de casos de dengue em bairros periféricos

Imagine que, durante uma semana, a equipe de uma Unidade Básica de Saúde (UBS) nota o aumento expressivo de pessoas com sintomas compatíveis com dengue. Ao investigar, percebe-se que os casos estão concentrados em duas comunidades específicas.



Com base em ferramentas epidemiológicas – como notificação, mapeamento de casos e análise da distribuição – é possível:

- Detectar padrões espaciais;
- Identificar focos prováveis do vetor (*Aedes aegypti*);
- Mobilizar ações intersetoriais com apoio da vigilância e da população;

Esse exemplo mostra como a epidemiologia não é apenas teórica. Ela está diretamente ligada ao dia a dia dos profissionais de saúde e à qualidade de vida das pessoas.

Porque sim, a epidemiologia também é para quem cuida

É comum ouvirmos que a epidemiologia é “difícil”, “abstrata” ou “só para quem entende de estatística”. Mas esse é um mito que precisa ser superado. Você, que é acadêmico(a) ou profissional da saúde, já usa a lógica epidemiológica em muitos momentos: ao identificar padrões, refletir sobre causas prováveis de agravos, analisar dados populacionais, ou planejar ações preventivas.

A diferença é que agora você está aprendendo a fazer isso de maneira consciente, crítica e embasada – com respaldo teórico e metodológico. E é exatamente isso que este capítulo buscou oferecer: uma base segura para que você se sinta parte dessa ciência tão importante.

Aplicações Práticas

Use a epidemiologia como aliada da sua prática: Ao compreender os padrões de adoecimento, você planeja melhor, previne mais e cuida com mais eficácia.

Não se assuste com os termos: Tudo o que parece complicado hoje, será familiar com o tempo. Conceitos como incidência, prevalência e risco serão trabalhados com clareza ao longo deste e-book.

Veja a epidemiologia como ponte, não como barreira: Ela conecta a teoria à ação, a saúde individual à coletiva, e o dado à decisão.



REFERÊNCIAS

ALMEIDA FILHO, N. Epidemiologia sem números. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 8, n. 1, p. 7–23, 2003.

MEDRONHO, R. A. *et al.* **Epidemiologia**. 2. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: Atheneu, 2009.

MENDES, E. V. **As redes de atenção à saúde**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2011.

ROTHMAN, K. J. **Epidemiology: An Introduction**. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press, 2012.

ROUQUAYROL, M. Z; ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia & Saúde**. 8. ed. Rio de Janeiro: MedBook, 2018.

SILVA, P. L. B. *et al.* Vigilância em saúde: bases conceituais e operacionais. **Revista Brasileira de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 3, p. 997–1008, 2020.

CAPÍTULO 2



**CONCEITOS BÁSICOS:
INCIDÊNCIA,
PREVALÊNCIA, RISCO E
CAUSALIDADE**



A compreensão dos principais conceitos epidemiológicos é fundamental para qualquer estudante ou profissional da saúde que deseje aplicar o raciocínio epidemiológico em sua prática. Termos como incidência, prevalência, risco, causalidade e associação são a base para a construção de qualquer análise epidemiológica consistente (ROUQUAYROL; ALMEIDA FILHO, 2018).

A incidência refere-se ao número de casos novos de uma determinada doença que surgem em uma população em

risco durante um período específico. Esse indicador é essencial para monitorar a velocidade com que uma doença está se espalhando e avaliar o impacto de medidas preventivas (MEDRONHO *et al.*, 2009). A prevalência, por sua vez, representa o número total de casos – novos e antigos – existentes em uma população em um dado momento ou período. Ela é útil para avaliar a carga de uma doença e planejar a oferta de serviços de saúde (ROUQUAYROL; ALMEIDA FILHO, 2018).

De acordo com Rothman (2012), o risco epidemiológico é uma medida de associação entre uma exposição e um desfecho, e sua interpretação adequada exige o entendimento de conceitos como risco relativo, razão de chances e razão de prevalência.

Esses parâmetros são amplamente utilizados em estudos observacionais e experimentais para inferir relações causais.

A determinação de causalidade é uma das tarefas mais complexas na epidemiologia. Segundo Hill (1965), para se estabelecer que uma exposição causa uma doença, é necessário atender a critérios como temporalidade, força da associação, consistência, plausibilidade biológica e gradiente biológico. Esses critérios continuam sendo referência até hoje, apesar das evoluções metodológicas ocorridas nas últimas décadas.

Rouquayrol e Almeida Filho (2018) explicam que a causalidade em epidemiologia é sempre probabilística, ou seja, trabalhamos com graus de certeza, não com certezas absolutas. Isso reforça a importância de usar múltiplos métodos e fontes de dados para sustentar conclusões. Além disso, Mendes (2011) lembra que, no contexto da saúde coletiva, os determinantes sociais e ambientais devem ser considerados, pois eles modulam a ocorrência de doenças em populações específicas.

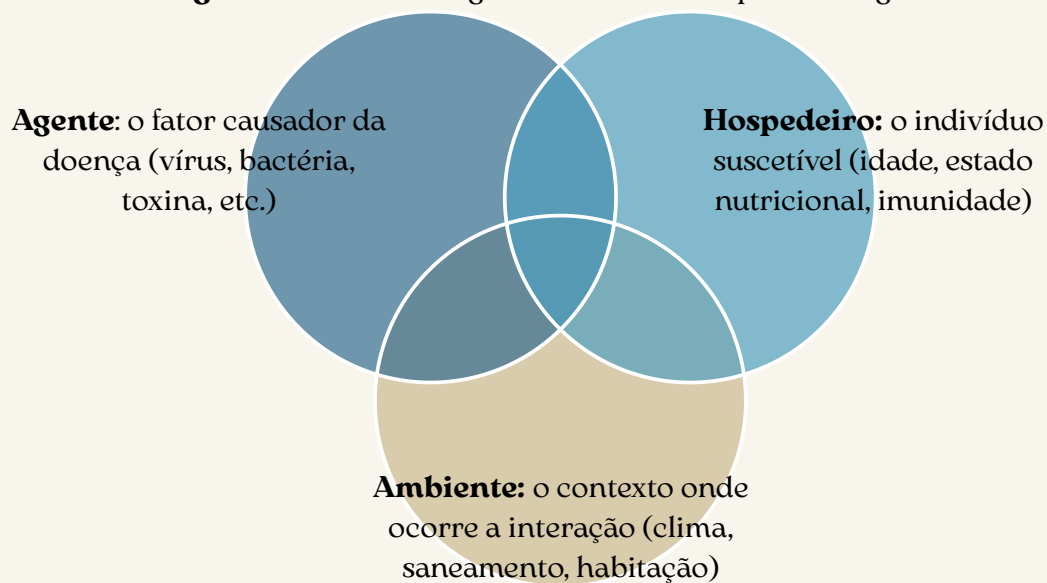
O conceito de determinantes sociais da saúde – amplamente discutido por autores como Dahlgren e Whitehead (1991) – mostra que fatores como renda, escolaridade, moradia, alimentação e acesso aos serviços de saúde influenciam diretamente os indicadores epidemiológicos. Portanto, compreender o contexto sociocultural é essencial para interpretar adequadamente a incidência e a prevalência das doenças.

Silva *et al.* (2020) também reforçam que os indicadores epidemiológicos devem ser utilizados em conjunto com dados qualitativos e informações produzidas nos territórios. Isso permite diagnósticos mais sensíveis à realidade e maior precisão na formulação de políticas públicas.

Em resumo, dominar os conceitos de incidência, prevalência, risco e causalidade é o primeiro passo para interpretar estudos científicos, planejar ações em saúde, monitorar resultados e contribuir para o desenvolvimento de práticas baseadas em evidências. É uma base sólida para decisões mais assertivas, justas e eficazes.

A tríade ecológica: agente, hospedeiro e ambiente

Figura 1: Tríade ecológica do modelo de epidemiologia.



Fonte: Os autores, 2025.

A tríade ecológica é um dos modelos mais clássicos da epidemiologia. Ela nos ajuda a entender que o adoecimento não acontece por acaso: há sempre uma interação entre três elementos principais:

Exemplo prático: No caso da leptospirose, o agente é a bactéria *Leptospira*, o hospedeiro é o ser humano exposto, e o ambiente inclui locais com enchentes e acúmulo de lixo. Essa estrutura é simples, mas poderosa: permite investigar, intervir e prevenir.

Incidência e Prevalência: qual a diferença?

Esses dois conceitos estão entre os mais cobrados em provas, e mais usados na prática. Vamos descomplicar:

- **Incidência:** número de casos novos de uma doença em um período de tempo. Serve para saber o risco de adoecer.
- **Exemplo:** Em um bairro com 1.000 pessoas, 50 novos casos de dengue foram notificados em janeiro. A incidência é $50/1000 = 5\%$.

- **Prevalência:** número total de casos (novos e antigos) de uma doença em um momento específico. Serve para saber o quanto a doença está presente.
- **Exemplo:** Se 200 pessoas convivem com hipertensão em uma população de 1.000, a prevalência é $200/1000 = 20\%$.



Dica prática: Incidência mede risco, prevalência mede impacto.

Morbidade e Mortalidade

- **Morbidade:** refere-se ao adoecimento – número de pessoas que ficaram doentes.
- **Mortalidade:** refere-se aos óbitos – número de pessoas que morreram por determinada causa.

Exemplo: Em um surto de chikungunya, a morbidade é alta (muitas pessoas adoecem), mas a mortalidade é baixa (poucas morrem).

Esse tipo de análise ajuda os gestores a decidirem onde alocar recursos: mais médicos? Mais leitos? Mais ações educativas?

Determinantes Sociais da Saúde

A epidemiologia moderna não se limita a agentes e doenças. Como aponta Eugênio Vilaça Mendes, é impossível compreender o processo saúde-doença sem considerar os determinantes sociais da saúde: educação, renda, trabalho, moradia, gênero, raça e acesso a serviços.

Exemplo: Dois pacientes com diabetes podem ter evoluções totalmente diferentes dependendo de sua alimentação, apoio familiar, escolaridade e acesso à insulina.

Reconhecer isso é essencial para uma prática ética, equânime e transformadora.

Risco relativo, razão de chances e letalidade

Esses conceitos aparecem muito em pesquisas e estudos epidemiológicos:

- **Risco relativo (RR):** compara o risco entre dois grupos.
- **Exemplo:** Se fumantes têm 2x mais risco de ter infarto do que não fumantes, o $RR = 2$.
- **Razão de chances (odds ratio):** muito usada em estudos caso-controle; mede a chance de exposição entre casos e controles.

- **Letalidade:** proporção de pessoas que morreram entre as que adoeceram.
- **Exemplo:** Se 100 pessoas tiveram meningite e 30 morreram, a letalidade é 30%.

Esses indicadores ajudam a entender a gravidade e o impacto das doenças em diferentes contextos.

Quadro 1: conceitos de termos epidemiológicos.

Conceito	O que se mede?	Como calcular?	Quando usar?
Incidência	Casos novos	Casos novos / População em risco	Acompanhar surtos, risco
Prevalência	Casos existentes	Casos totais / População	Avaliar carga de doença
Letalidade	Gravidade da doença	Óbitos / Casos diagnosticados	Avaliar necessidade de cuidado
Risco Relativo	Comparar riscos	Risco grupo exposto / Risco grupo controle	Estudo de coorte
<i>Odds Ratio</i>	Comparar chances	Odds de exposição nos casos e controles	Estudos de caso-controle

Fonte: Autores, 2025.

Aplicações práticas

- Tenha um caderno de conceitos-chave com exemplos do seu cotidiano.
- Use analogias com situações reais: entender dengue no bairro pode ser mais eficaz que memorizar definições.
- Leia os conceitos com regularidade. Eles serão retomados em todos os capítulos seguintes.

Conectando com a prática

Você, como estudante ou profissional da saúde, precisa desses conceitos não apenas para provas, mas para atuar com consciência crítica nos serviços. Ao entender os termos epidemiológicos, você consegue interpretar boletins, participar de reuniões técnicas e propor soluções baseadas em dados reais – e não apenas em achismos.

Como lembra Roberto Medronho, o bom profissional de saúde não é só aquele que sabe cuidar, mas aquele que sabe pensar a saúde em nível coletivo.



REFERÊNCIAS

DAHLGREN, G; WHITEHEAD, M. **Policies and strategies to promote social equity in health**. Copenhagen: World Health Organization, 1991.

HILL, A. B. The Environment and Disease: Association or Causation?. **Proceedings of the Royal Society of Medicine**, v. 58, n. 5, p. 295–300, 1965.

MENDES, E. V. **As redes de atenção à saúde**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2011.

MEDRONHO, R. A. *et al.* **Epidemiologia**. 2. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: Atheneu, 2009.

ROTHMAN, K. J. **Epidemiology: An Introduction**. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press, 2012.

ROUQUAYROL, M. Z; ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia & Saúde**. 8. ed. Rio de Janeiro: MedBook, 2018.

SILVA, P. L. B. *et al.* Vigilância em saúde: bases conceituais e operacionais. **Revista Brasileira de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 3, p. 997-1008, 2020.

CAPÍTULO 3



HISTÓRIA NATURAL DA
DOENÇA E NÍVEIS DE
PREVENÇÃO



A compreensão dos principais conceitos epidemiológicos é fundamental para qualquer estudante ou profissional da saúde que deseje aplicar o raciocínio epidemiológico em sua prática. Termos como incidência, prevalência, risco, causalidade e associação são a base para a construção de qualquer análise epidemiológica consistente (ROUQUAYROL; ALMEIDA FILHO, 2018).

A incidência refere-se ao número de casos novos de uma determinada doença que surgem em uma população em gênico e o período patogênico. No período pré-patogênico, a

doença ainda não se manifestou clinicamente, mas os fatores determinantes – agentes, hospedeiros e ambiente – já estão em interação, podendo desencadear o processo de adoecimento. Já no período patogênico, ocorre a instalação da doença, com manifestações clínicas, que podem evoluir para cura, cronicidade, incapacidade ou morte (ROUQUAYROL; ALMEIDA FILHO, 2018).

Com base nesse modelo, definem-se os níveis de prevenção: primordial, primária, secundária e terciária. O nível primordial refere-se à prevenção dos fatores de risco antes mesmo de sua instalação, sendo particularmente relevante para doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), ao promover mudanças nos determinantes sociais da saúde (MENDES, 2011).

Por exemplo, políticas públicas que promovem alimentação saudável e prática de atividade física são estratégias de prevenção primordial.

A prevenção primária atua na fase pré-patogênica, com o objetivo de impedir a ocorrência da doença. Isso se dá, por exemplo, por meio da imunização, da promoção da saúde e da proteção específica, como o uso de equipamentos de proteção individual em ambientes de risco (ROUQUAYROL; ALMEIDA FILHO, 2018). O foco é eliminar ou reduzir a exposição ao agente causal.

A prevenção secundária ocorre no início do período patogênico e visa à detecção precoce da doença e ao tratamento oportuno para evitar a progressão do agravo. Exemplos típicos são os programas de rastreamento para câncer de mama e colo do útero, os testes rápidos para HIV e sífilis e a triagem neonatal (MEDRONHO *et al.*, 2009).

Já a prevenção terciária busca reduzir as complicações, sequelas e incapacidades decorrentes de uma doença já instalada, promovendo a reabilitação e a reinserção social do indivíduo. É aplicada, por exemplo, em pacientes com AVC, por meio de programas de fisioterapia, terapia ocupacional e suporte psicossocial (ALMEIDA FILHO, 2003).

É importante destacar que esses níveis não são mutuamente excludentes, e sim complementares. A efetividade da prevenção depende da articulação entre eles e da capacidade dos sistemas de saúde de identificar em que momento atuar. A Atenção Primária à Saúde (APS) é um campo estratégico para operacionalizar ações de todos os níveis de prevenção, sendo a principal porta de entrada do SUS (MENDES, 2011).

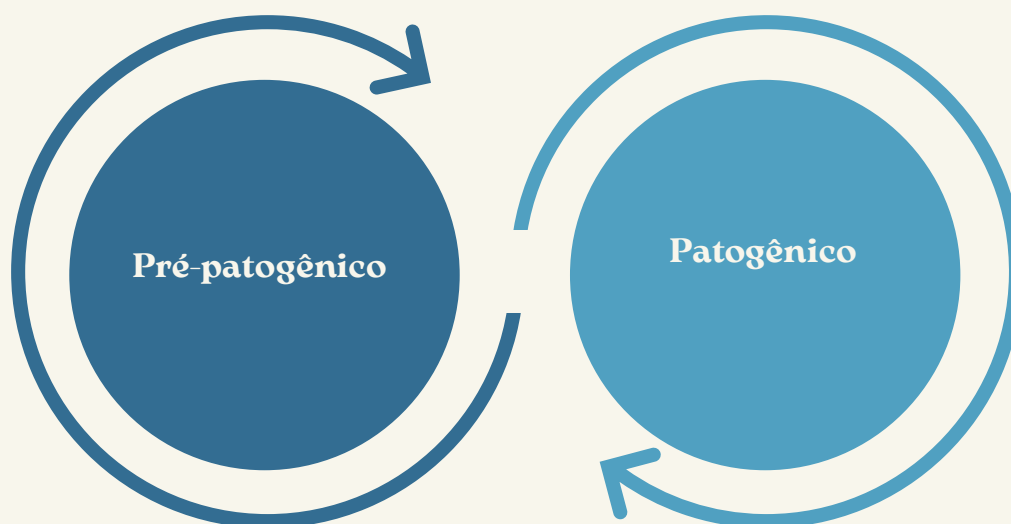
Além disso, compreender a história natural da doença permite aos profissionais de saúde reconhecerem os períodos de transmissibilidade das doenças infecciosas e os fatores de risco das doenças crônicas, ajustando as estratégias de intervenção de acordo com o perfil epidemiológico da população (ROUQUAYROL; ALMEIDA FILHO, 2018; SILVA *et al.*, 2020).

A epidemiologia crítica, proposta por autores como Breilh (2006), convida à superação de um modelo biologicista e linear, considerando os determinantes sociais, econômicos e políticos da saúde e da doença.

Nesse sentido, os níveis de prevenção devem ser pensados para além do indivíduo, incorporando ações intersetoriais e políticas públicas voltadas à equidade.

Portanto, conhecer a história natural da doença e os níveis de prevenção é essencial para a prática profissional em saúde, pois orienta o planejamento de ações baseadas em evidências, favorece a racionalização dos recursos e contribui para a melhoria da qualidade de vida da população. Esse conhecimento é particularmente útil para profissionais da enfermagem e da saúde coletiva, que estão na linha de frente do cuidado e da vigilância em saúde.

Figura 2: Modelo epidemiológico da história natural da doença.



Fonte: Os autores, 2025.

- Ocorre antes do aparecimento da doença.
- Há interação entre agente, hospedeiro e ambiente, mas ainda não há sinais ou sintomas.
- **Exemplo:** Uma pessoa exposta ao mosquito *Aedes aegypti* ainda não apresenta dengue.
- Começa quando o agente penetra no organismo e provoca alterações.
- **Divide-se em:**
 - **Subclínico:** a doença está presente, mas não há sintomas (ex: incubação de uma infecção).
 - **Clínico:** surgem sintomas, diagnóstico e evolução (recuperação, cronicidade ou morte).

Exemplo prático: Uma mulher com hipertensão pode passar anos sem sintomas (fase subclínica), até sofrer um AVC (fase clínica).

Níveis de prevenção

O principal valor de entender a história natural da doença é saber onde podemos intervir. E é aí que entram os níveis de prevenção, organizados em quatro grandes estratégias, como ensinados por Leavell e Clark, e reforçados por autores como Medronho e Vilaça Mendes.

Quadro 2: Níveis de prevenção no processo saúde-doença.

Prevenção Primária	Prevenção Secundária	Prevenção Terceária	Prevenção Quartenária
Atua antes da doença se instalar	Atua na fase subclínica	Atua na fase clínica ou pós-clínica, com a doença já estabelecida	Atua contra o excesso de intervenções médicas desnecessárias
Visa reduzir fatores de risco e aumentar preditores	Visa detectar a doença precocemente e iniciar o tratamento antes das complicações	Visa minimizar os danos, evitar sequelas e reabilitar	Busca evitar iatrogenias (danos causados pela própria intervenção médica).
<ul style="list-style-type: none"> • Inclui: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Promoção da saúde (educação, alimentação saudável, atividade física) ◦ Proteção específica (vacinas, uso de EPIs, controle vetorial) 	Inclui: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Rastreios (mamografia, papanicolau, aferição de pressão arterial) ◦ Diagnóstico e tratamento precoces 	Exemplo: Tratamento adequado de um paciente com diabetes para evitar amputações.	Propõe uma prática ética, baseada em evidências, respeito ao paciente e à sua autonomia.

Fonte: Os autores, 2025.

Aplicações práticas

- Use esse modelo para planejar ações em saúde coletiva. Ao analisar um problema, pergunte-se:

- “Em que nível de prevenção estamos atuando? Há espaço para intervir mais cedo?”
- Em atendimentos clínicos, pense nos fatores de risco e na possibilidade de rastreios oportunos – cada consulta é uma chance de prevenir algo maior.
- Como pesquisador(a), esse modelo orienta o desenho de estudos: estudos de rastreamento, fatores associados à exposição, intervenções eficazes em cada fase.

Ferramenta complementar:

Linha do tempo da história natural da doença

Você pode criar um *template* simples com uma linha do tempo dividida em:

1. Fase pré-patogênica
2. Início da patogenia
3. Fase clínica
4. Desfecho (recuperação, cronicidade ou óbito)

Em cada fase, adicione os níveis de prevenção possíveis, ações cabíveis e exemplos práticos. Isso facilita a visualização do processo saúde-doença e ajuda tanto no ensino quanto na prática.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA FILHO, N. Epidemiologia sem números. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 8, n. 1, p. 7–23, 2003.

BREILH, J. **Epidemiologia**: economia política, determinantes sociais e saúde das populações. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2006.

MEDRONHO, R. A. *et al.* **Epidemiologia**. 2. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: Atheneu, 2009.

MENDES, E. V. **As redes de atenção à saúde**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2011.

ROUQUAYROL, M. Z.; ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia & Saúde**. 8. ed. Rio de Janeiro: MedBook, 2018.

SILVA, P. L. B. *et al.* Vigilância em saúde: bases conceituais e operacionais. **Revista Brasileira de Saúde Coletiva**, v. 25, n. 3, p. 997–1008, 2020.

CAPÍTULO 4



TIPOLOGIA DOS ESTUDOS EPIDEMIOLÓGICOS



A compreensão dos desenhos metodológicos em Epidemiologia é essencial para que os profissionais da saúde possam interpretar e produzir conhecimento científico com rigor e criticidade. Cada tipo de estudo tem propósito específico, uma estrutura metodológica particular e níveis distintos de evidência, sendo todos fundamentais para a construção do saber epidemiológico.

De acordo com Medronho *et al.* (2009), os estudos epidemiológicos são tradicionalmente classificados em observacionais e experimentais.

Essa divisão, embora didática, não esgota a complexidade dos desenhos, mas oferece uma base sólida para compreender sua aplicação na prática.

Estudos observacionais

Nos estudos observacionais, o pesquisador não interfere nas variáveis de exposição ou desfecho; apenas observa e analisa os fenômenos que ocorrem naturalmente. Esses estudos são subdivididos em descritivos e analíticos.

Os **estudos descritivos** têm como finalidade principal caracterizar a ocorrência de doenças em termos de tempo, lugar e pessoa. São úteis para gerar hipóteses e monitorar a situação de saúde das populações. Segundo Rouquayrol e Almeida Filho (2018), esse tipo de estudo é frequentemente utilizado na vigilância epidemiológica, fornecendo subsídios para a tomada de decisão em saúde pública.

Já os **estudos analíticos observacionais** buscam testar hipóteses sobre associações entre exposições e desfechos. Eles incluem os estudos de coorte, caso-controle e transversais. Cada um deles tem vantagens, limitações e indicações próprias.

O **estudo de coorte** acompanha grupos expostos e não expostos a um fator ao longo do tempo, observando a ocorrência do desfecho. É considerado um dos mais robustos entre os estudos observacionais, pois permite estimar a incidência e avaliar a temporalidade entre causa e efeito (ROTHMAN, 2012). No entanto, seu custo e duração podem ser impeditivos em algumas situações.

Por sua vez, o estudo **caso-controle** parte do desfecho e investiga retrospectivamente as exposições. É particularmente útil para estudar doenças raras ou com longo período de latência. Conforme Almeida Filho (2003), a principal limitação desse desenho é o viés de memória, pois os dados sobre exposição são obtidos retrospectivamente.

O **estudo transversal**, ou de prevalência, avalia simultaneamente exposição e desfecho em uma população. Embora limitado quanto à análise temporal, é eficaz para estimar a magnitude de agravos e fatores associados em populações (MENDES, 2011).

Estudos experimentais

Nos **estudos experimentais**, o pesquisador manipula as variáveis de exposição de forma controlada, o que confere a esse tipo de estudo um maior nível de evidência científica. Os principais exemplos são os **ensaios clínicos randomizados (ECR)**.

O ensaio clínico randomizado é considerado o padrão-ouro em pesquisa clínica por sua capacidade de minimizar vieses e estabelecer relações causais. Segundo Rothman (2012), o controle rigoroso das variáveis e a aleatorização garantem comparabilidade entre grupos e fortalecem a validade interna do estudo.

Entretanto, os estudos experimentais nem sempre são viáveis do ponto de vista ético, logístico ou financeiro. Em contextos de saúde pública, muitas vezes os estudos observacionais são mais apropriados, especialmente para intervenções de larga escala e políticas sociais (SILVA *et al.*, 2020).

Estudos quase-experimentais e ecológicos

Além das classificações clássicas, há desenhos intermediários, como os quase-experimentais, nos quais não há randomização completa. Eles são muito usados em avaliação de políticas públicas e intervenções programáticas, permitindo inferências com menor grau de controle, mas ainda assim relevantes (ROUQUAYROL; ALMEIDA FILHO, 2018).

Os estudos ecológicos analisam dados agregados, como taxas por município ou estado. Embora úteis para gerar hipóteses e identificar padrões populacionais, esses estudos estão sujeitos à falácia ecológica, isto é, a inferência incorreta de associações individuais a partir de dados coletivos (ROSE, 2001).

Escolha do desenho adequado

A escolha do desenho epidemiológico depende da pergunta de pesquisa, dos recursos disponíveis, do tempo, da natureza da exposição e do desfecho, bem como de considerações éticas. Como destaca Medronho *et al.* (2009), não existe um desenho superior a outro de forma absoluta; todos têm valor conforme sua adequação ao problema investigado.

Segundo Rothman (2012), um bom estudo é aquele que consegue responder com clareza a uma pergunta relevante, minimizando vieses e maximizando a validade. Isso exige planejamento rigoroso, critérios de inclusão e exclusão bem definidos, controle de fatores de confusão e análise estatística apropriada.

Aplicações práticas

Para profissionais da saúde, dominar os desenhos metodológicos permite interpretar criticamente a literatura científica e aplicar evidências de maneira contextualizada. Em tempos de infodemia, como ocorreu na pandemia da COVID-19, saber diferenciar um estudo transversal de um ensaio clínico é essencial para evitar decisões precipitadas (SILVA *et al.*, 2020).

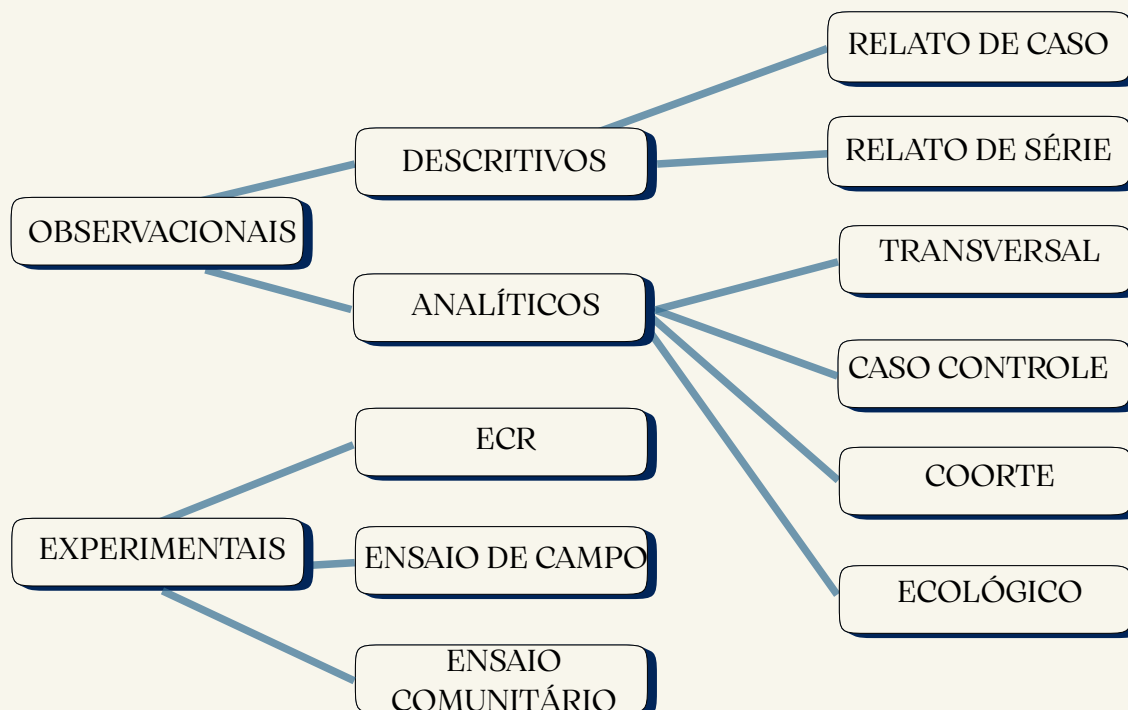
Além disso, compreender os tipos de estudos fortalece a capacidade de desenvolver pesquisas, formular projetos e contribuir para a produção de conhecimento em saúde coletiva.

Quadro 2: Tipos de estudos epidemiológicos.

Tipo de Estudo	Tempo	Direcionalidade	Medida Principal	Quando Usar
Descritivo	Presente	Não aplicável	Frequência	Diagnóstico de situação
Transversal	Presente	Não direcional	Prevalência	Avaliar perfil ou levantar hipóteses
Coorte	Prospectivo	Exposição → Doença	Incidência, RR	Doenças frequentes, causalidade
Caso-controle	Retrospectivo	Doença → Exposição	<i>Odds Ratio</i>	Doenças raras
Ensaio clínico	Prospectivo	Intervenção direta	Redução de risco, eficácia	Testar tratamento ou prevenção

Fonte: Autores, 2025.

Fluxograma 1: Tipos de estudos epidemiológicos.



Fonte: Sousa & Correr (2013).



REFERÊNCIAS

ALMEIDA FILHO, N. Epidemiologia sem números. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 8, n. 1, p. 7–23, 2003.

MEDRONHO, R. A. *et al.* **Epidemiologia**. 2. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: Atheneu, 2009.

MENDES, E. V. **As redes de atenção à saúde**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2011.

ROSE, G. Estrategias de prevención: sentido y eficacia. In: LAST, J. M. **Dicionário de Epidemiologia**. São Paulo: EDUSP, 2001.

ROTHMAN, K. J. **Epidemiology: An Introduction**. 2. ed. Oxford: Oxford University Press, 2012.

ROUQUAYROL, M. Z.; ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia & Saúde**. 8. ed. Rio de Janeiro: MedBook, 2018.

SILVA, P. L. B. *et al.* **Vigilância em saúde**: bases conceituais e operacionais. *Revista Brasileira de Saúde Coletiva*, v. 25, n. 3, p. 997–1008, 2020.

CAPÍTULO 5



**COMPREENDENDO AS
VARIÁVEIS EM
EPIDEMIOLOGIA**



As variáveis são elementos centrais na construção do raciocínio epidemiológico, pois são por meio delas que os fenômenos de saúde e doença são quantificados, analisados e interpretados.

Na epidemiologia, uma variável é qualquer característica ou atributo que pode assumir diferentes valores entre os indivíduos de uma população.

Compreender a natureza das variáveis, seus tipos e a forma de mensurá-las é essencial para a qualidade das inferências realizadas nos estudos.

Segundo Rouquayrol e Almeida Filho (2018), as variáveis podem ser classificadas de diferentes formas, sendo a mais comum a divisão entre qualitativas e quantitativas.

As variáveis qualitativas expressam categorias ou atributos, como sexo, estado civil ou presença de determinada doença. Já as variáveis quantitativas expressam quantidades mensuráveis, como idade, peso, pressão arterial ou número de internações.

As variáveis qualitativas subdividem-se em nominais (sem ordem intrínseca, como tipo sanguíneo) e ordinais (com ordem, como classificação da dor). Já as quantitativas podem ser discretas (valores inteiros, como número de filhos) ou contínuas (valores fracionários, como altura ou colesterol sérico).

Além dessa tipologia, é fundamental entender a função das variáveis nos estudos epidemiológicos. As variáveis podem ser:



Medronho *et al.* (2009) ressaltam a importância da definição operacional das variáveis, que consiste na descrição precisa de como uma variável será medida ou classificada no contexto do estudo. Essa definição garante a reprodutibilidade e a validade das análises.

A escolha e a mensuração adequada das variáveis afetam diretamente a validade interna e externa dos estudos. Uma variável mal definida pode introduzir viés de informação, comprometendo os resultados. Mendes (2011) enfatiza que a construção do instrumento de coleta deve garantir clareza, padronização e validade das variáveis.

Outra dimensão relevante é o nível de mensuração das variáveis, que pode ser nominal, ordinal, intervalar ou de razão. Esse nível determina o tipo de análise estatística apropriada. Por exemplo, variáveis nominais exigem testes como qui-quadrado, enquanto variáveis de razão permitem análises mais robustas como regressões e testes t.

A análise multivariada em epidemiologia depende fortemente da correta especificação das variáveis. Rothman (2012) argumenta que o modelo teó-

rico de causalidade deve guiar a seleção das variáveis no modelo estatístico, evitando a inclusão de variáveis irrelevantes ou o ajuste excessivo, que pode mascarar associações reais.

Portanto, compreender as variáveis em sua complexidade é um passo indispensável para a produção de conhecimento científico de qualidade. É por meio delas que as hipóteses se tornam testáveis, os dados se tornam significativos e a prática em saúde se orienta por evidências consistentes.



REFERÊNCIAS

MEDRONHO, R. A. *et al.* **Epidemiologia**. 2. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: Atheneu, 2009.

MENDES, E. V. **As redes de atenção à saúde**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2011.

ROTHMAN, K. J. **Epidemiology: An Introduction**. 2. ed. Oxford: Oxford University Press, 2012.

ROUQUAYROL, M. Z.; ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia & Saúde**. 8. ed. Rio de Janeiro: MedBook, 2018.

CAPÍTULO 6



**POPULAÇÃO, AMOSTRA E
TÉCNICAS DE
AMOSTRAGEM:
FUNDAMENTOS PARA A
PESQUISA
EPIDEMIOLÓGICA**



A precisão e a validade dos achados em uma pesquisa epidemiológica dependem de como se define e seleciona a população de estudo. Conceitos como população, amostra e técnicas de amostragem são fundamentais para garantir que os dados obtidos sejam representativos, confiáveis e passíveis de generalização para o universo que se deseja compreender.

Conforme destacado por Medronho (2009), a definição dos elementos a serem observados em uma pesquisa deve ser conduzida com base em uma metodologia rigorosa,

de forma que os dados obtidos a partir da amostra forneçam subsídios válidos para a compreensão das características da população como um todo. Para que isso ocorra, é imprescindível que a amostra possua representatividade em relação à população de origem, assegurando que o comportamento da variável de interesse na amostra reflita, com fidedignidade, sua manifestação na população.

A ausência dessa representatividade pode comprometer o processo de inferência estatística, resultando em estimativas com parâmetros enviesados (VIEIRA, 2021).

Na elaboração do plano amostral, o primeiro passo é definir a população-alvo, com base em características demográficas e clínicas pertinentes ao problema de pesquisa. Em seguida, delimita-se a população acessível estabe-

lecendo critérios de inclusão e exclusão. O passo seguinte envolve a escolha da estratégia de amostragem mais adequada aos objetivos do estudo. Por fim, é fundamental aplicar estratégias de recrutamento que garantam uma amostra representativa, minimizando viés e erros aleatórios, o que contribui para a obtenção de resultados válidos e aplicáveis à população estudada (HULLEY et al., 2015).
Que tal lembrarmos alguns conceitos importantes?

Antes de avançarmos, é importante compreender alguns conceitos básicos para entender como funciona a construção de um estudo epidemiológico, bem como:

População: É o conjunto de elementos com características comuns sobre os quais se deseja obter informações;

Amostra: É um subconjunto dessa população, selecionado com critérios metodológicos que possibilitam inferências válidas;

Técnicas de amostragem: É o processo pelo qual se seleciona, de forma sistematizada, um subconjunto de indivíduos (amostra) pertencentes a uma população maior (população-alvo), com o objetivo de realizar inferências sobre essa população.

Vieira (2021) classifica essas técnicas em: probabilísticas, semiprobabilística e não probabilísticas.

Amostragem Probabilística

A amostra é retirada da população por procedimento casual ou aleatório, sendo que todos os indivíduos têm a mesma chance de serem incluídos. É ideal para estudos que exigem validade estatística e inferência segura.

Amostragem Aleatória Simples

- Cada elementos da população têm igual probabilidade de serem escolhidos, de forma totalmente aleatória.
- Exemplo: Sorteio aleatório de 100 prontuários em um hospital com 1.000 pacientes internados.

Amostragem Estratificada

- A população é dividida em estratos homogêneos (como idade ou sexo), e sorteia-se proporcionalmente dentro de cada grupo.
- Exemplo: Dividir a população por faixas etárias e sortear proporcionalmente em cada faixa.

Amostra semiprobabilística

Para retirar da população uma amostra semiprobabilística, usa-se procedimento parcialmente aleatório.

Amostragem Sistemática

- A amostra é selecionada a partir de intervalos regulares dentro de uma lista ordenada da população
- Exemplo: Na lista de chamada, seleciona-se um aluno a cada 10 nomes.

Amostragem por Conglomerados

- Nesse caso a unidade amostral não é o indivíduo, mas sim grupos (ou conglomerados) previamente formados, como escolas, domicílios, setores censitários, entre outros. A população é dividida em grupos naturais (conglomerados), e sorteiam-se alguns desses grupos para o estudo.
- Exemplo: Escolher aleatoriamente 5 escolas entre 20 e estudar todos os alunos dessas 5 escolas.

Amostragem por Quotas

- As amostragem por quotas são realizadas apenas quando a população é constituída por unidades heterogêneas que são divididas em grupos (como sexo ou escolaridade), e os indivíduos são escolhidos até preencher uma quota proporcional, sem sorteio.
- Exemplo: Selecionar 50% de mulheres e 50% de homens para uma entrevista, respeitando essa proporção.

Amostragem Não Probabilística

A escolha dos participantes não depende do acaso, o que torna a amostra mais sujeita a viés. Esse tipo é mais comum em estudos exploratórios ou quando há limitação de tempo, recursos ou acesso à população.

Amostragem por Conveniência

- O pesquisador escolhe os participantes que considera mais representativos.
- Exemplo: Selecionar profissionais de saúde com mais de 10 anos de experiência para avaliar um protocolo.

Quais benefícios de utilizar amostragens em estudos epidemiológicos?

- Viabilidade prática, pois populações muito grandes ou infinitas são impossíveis de estudar por completo;
- Redução de custos e tempo;
- Resultados mais rápidos devido ao menor volume de dados acelerando a produção de conhecimento.
- Maior precisão diminuindo o risco de viés;
- Menor chance de erro nas respostas permitindo maior atenção aos casos individuais;
- Melhor controle de qualidade e operacionalização.



REFERÊNCIAS

MEDRONHO, R. A. *et al.* **Epidemiologia**. 2. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: Atheneu, 2009.

HULLEY, Stephen B.; NEWMAN, Thomas B.; CUMMINGS, Steven R. Escolhendo os sujeitos do estudo: especificação, amostragem e recrutamento. *In*: HULLEY, Stephen B. et al. **Delineando a pesquisa clínica** [recurso eletrônico]. Tradução e revisão técnica: Michael Schmidt Duncan; tradução: André Garcia Islabão. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.

VIEIRA, Sonia. **Introdução à bioestatística**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.

CAPÍTULO 7



**OS SISTEMAS DE
INFORMAÇÃO EM SAÚDE
COMO FERRAMENTA PARA
MAPEAR A REALIDADE
COM ESTUDOS
EPIDEMIOLÓGICOS**



Até aqui, já compreendemos a relevância da epidemiologia para a saúde pública, seus conceitos fundamentais, a história natural das doenças, os principais tipos de estudos, técnicas de amostragem, dentre outros. Agora, vamos entender o papel estratégico dos Sistemas de Informação em Saúde (SIS) no contexto epidemiológico.

Os SIS tornaram-se ferramentas indispensáveis no planejamento, vigilância e avaliação das ações voltadas à saúde coletiva. Segundo Medronho *et al.* (2009), esses

sistemas têm a função de coletar, processar e disseminar dados sobre eventos de interesse em diferentes níveis do sistema de saúde, apoiando a tomada de decisões e contribuindo para uma gestão mais eficiente dos serviços.

Na prática epidemiológica, as informações fornecidas pelos SIS são fundamentais para gerar indicadores confiáveis, monitorar agravos, identificar grupos vulneráveis e orientar a criação de políticas públicas eficazes. Além de fortalecerem a qualidade, a eficiência e a efetividade dos cuidados em saúde, oferecendo suporte à pesquisa, à produção de evidências e às atividades de ensino (MARIN, 2010).

Com a descentralização da saúde, os municípios assumiram um papel essencial na geração das informações, agora organizadas e disponibilizadas online pelo De-

partamento de Informática do SUS (DATASUS). Para facilitar o acesso e a análise desses dados, foram desenvolvidas as ferramentas Tabwin e Tabnet, que permitem a criação de relatórios de maneira simples e compreensível, contribuindo para o uso das informações pelos diversos setores da sociedade (ROUQUAYROL, 2018).

A seguir, apresentamos os principais sistemas utilizados no âmbito do SUS que podem ser empregados em estudos epidemiológicos, destacando seus objetivos e como os dados neles contidos podem ser utilizados para gerar indicadores relevantes à saúde coletiva.

Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)

Objetivo: Monitorar doenças e agravos de notificação compulsória (portaria MS nº 6.734/2025);

Uso epidemiológico: Monitoramento de surtos, doenças infecciosas, acidentes de trabalho, violências.

Indicadores: Incidência e prevalência de doenças, taxa de notificação, letalidade.

Como calcular:

Incidência

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ de casos novos em determinado período}}{\text{N de pessoas expostas ao risco no mesmo período}} \times \text{Constante}$$

Prevalência

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ de casos existentes em determinado período}}{\text{N de pessoas na população no mesmo período}} \times \text{Constante}$$

Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM)

Objetivo: Registrar todos os óbitos, informando causa, local e dados sociodemográficos;

Uso epidemiológico: Estudo de causas de morte, carga de doenças, vigilância de agravos crônicos e infecciosos.

Indicadores: Taxas de mortalidade geral, infantil, materna e específica por causa.

Como calcular:

Taxa de mortalidade

$$\frac{\text{Total de óbitos em determinado período e local}}{\text{População residente no mesmo período e local}} \times \text{Constante}$$

Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC)

Objetivo: Registrar dados sobre nascimentos ocorridos no país.

Uso epidemiológico: Análise de fecundidade, mortalidade infantil, prematuridade, baixo peso ao nascer.

Indicadores: Taxa de natalidade, proporção de nascimentos por tipo de parto, peso ao nascer.

Como calcular:

Taxa de natalidade

$$\frac{\text{Nº de nascimentos em determinado período}}{\text{Nº da população no mesmo período}} \times 1000$$

Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)

Objetivo: Registrar internações hospitalares realizadas pelo SUS.

Uso epidemiológico: Estudo da morbidade hospitalar, análise de procedimentos realizados e seus custos.

Indicadores: Taxa de internação, mortalidade hospitalar permanência média, gastos por procedimento.

Como calcular:

Taxa de internação

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ total de internação em determinado local e período}}{\text{N}^\circ \text{ da população residente no mesmo período}} \times \text{Constante}$$

Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI)

Objetivo: Controlar as ações de vacinação em todo o território nacional.

Uso epidemiológico: Cobertura vacinal, controle de surtos, planejamento de campanhas.

Indicadores: Taxa de cobertura vacinal por faixa etária e por vacina.

Como calcular:

Taxa da cobertura vacinal

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ de doses aplicadas}}{\text{N}^\circ \text{ da população-alvo estimada}} \times 100$$

Além desses já citados, também existe outros SIS utilizados no Brasil, como: Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS), Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Gripe (SIVEP-Gripe), Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA), Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) dentre outros que também são de relevância para a epidemiologia.

OBS: A constante é uma potência com base de 10 (100, 1.000, 100.000), pela qual se multiplica o resultado para torná-lo um número inteiro.



REFERÊNCIAS

BRASIL. **Especialização multiprofissional na atenção básica** [recurso eletrônico]. Organização: Antônio Fernando Boing; Eleonora D'Orsi; Calvino Reibnitz. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2016.

MEDRONHO, R. A. *et al.* **Epidemiologia**. 2. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: Atheneu, 2009.

ROUQUAYROL, Maria Zélia; SILVA, Marcelo Gurgel Carlos da. **Epidemiologia & saúde**. 8. ed. Rio de Janeiro: Medbook, 2018. p. 752.

REIS-SANTOS, Barbara. Sistemas de Informação em Saúde: o quanto estamos avançando? **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 32, p. e2022433, 2023.

VIEIRA, Sonia. **Introdução à bioestatística**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.

CAPÍTULO 8



APLICAÇÕES PRÁTICAS DA
EPIDEMIOLOGIA NA SAÚDE
COLETIVA: DA TEORIA À
AÇÃO



A Epidemiologia, como campo de conhecimento aplicado, transcende os limites teóricos ao se constituir como instrumento de intervenção prática na realidade sanitária das populações. As suas ferramentas são decisivas para o planejamento, a execução e a avaliação de políticas públicas, bem como para a formulação de estratégias de prevenção, promoção da saúde e organização dos serviços de atenção à saúde.

Rouquayrol e Almeida Filho (2018) argumentam que a Epidemiologia possui um papel pragmático na gestão da saúde, pois subsidia a tomada de deci-

são baseada em evidências, desde a escolha de prioridades até a distribuição de recursos. Isso ocorre por meio da análise sistemática de dados sobre morbidade, mortalidade, fatores de risco e determinantes sociais da saúde.

Na perspectiva de Mendes (2011), a Epidemiologia contribui significativamente para a construção das Redes de Atenção à Saúde, ao identificar os principais agravos e as necessidades específicas de cada território, possibilitando a organização racional e integrada dos serviços. Nesse sentido, ela permite superar a fragmentação da atenção à saúde, promovendo cuidado contínuo e resolutivo.

Uma aplicação clássica da Epidemiologia na saúde coletiva é a vigilância epidemiológica, que consiste na coleta, análise e interpretação contínua de dados de saúde essenciais ao planejamento, à

implementação e à avaliação das práticas de saúde pública. De acordo com Silva et al. (2020), a vigilância é a base para detectar surtos, epidemias e mudanças no perfil epidemiológico da população, permitindo respostas oportunas e eficazes.

A avaliação de programas e políticas de saúde é outro campo onde a epidemiologia exerce papel estruturante. Medronho et al. (2009) afirmam que, por meio de métodos quantitativos e qualitativos, é possível medir o impacto das ações sobre os indicadores de saúde, como taxa de cobertura vacinal, controle de doenças crônicas e redução da mortalidade infantil, por exemplo.

Rothman (2012) enfatiza que o conhecimento epidemiológico deve orientar não apenas o "o quê" fazer, mas também o "como" e "para quem" fazer. Isso implica em reconhecer as desigualdades em saúde e priorizar intervenções que reduzam as iniquidades. Por isso, a epidemiologia deve estar aliada à equidade, sendo capaz de identificar grupos vulneráveis e monitorar o cumprimento dos princípios do Sistema Único de Saúde (SUS), como universalidade e integralidade. Além disso, a epidemiologia oferece suporte à educação em saúde, ao permitir a elaboração de campanhas informativas baseadas em dados reais. Por exemplo, estratégias de combate ao tabagismo ou de incentivo à vacinação tornam-se mais eficazes quando embasadas em diagnósticos precisos da população-alvo (ALMEIDA FILHO, 2003).

Na atualidade, com o avanço das tecnologias da informação, a epidemiologia digital se configura como um novo campo de atuação. Plataformas de georreferenciamento, monitoramento em tempo real e mineração de dados têm potencializado a capacidade de resposta a emergências em saúde pública, como demonstrado na pandemia de *Cornavirus Disease 2019* (COVID-19). Segundo Silva et al. (2020), a combinação entre tecnologia e análise epidemiológica permite intervenções mais ágeis, precisas e custo-efetivas.

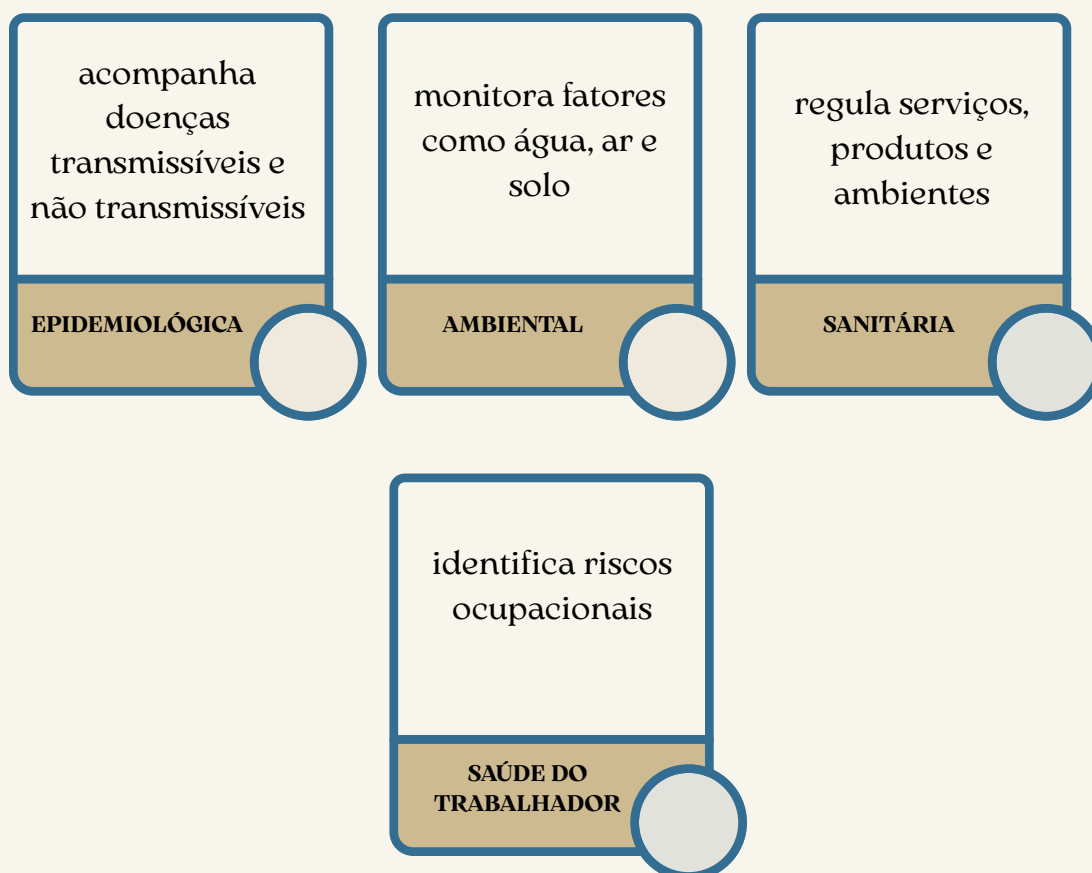
Dessa forma, a aplicabilidade da epidemiologia na saúde coletiva vai muito além da teoria. Ela é, sobretudo, um instrumento político e técnico de transformação social. Como afirma Rouquayrol e Almeida Filho (2018), a epidemiologia deve estar a serviço da vida, do bem-estar e da justiça so-

social, sendo um saber comprometido com a realidade concreta das populações. A epidemiologia no cotidiano do SUS

A lógica do Sistema Único de Saúde (SUS) exige organização e tomada de decisão baseada em evidências. A epidemiologia cumpre esse papel. Veja como:

1. Vigilância em Saúde

A vigilância é o “braço observador” do SUS – e depende diretamente da epidemiologia.



Exemplo prático: Quando um município detecta um surto de hepatite A, a notificação gera uma investigação, que orienta medidas educativas, vacinação e controle de alimentos – tudo isso com base epidemiológica.

2. Planejamento e Avaliação das Ações de Saúde

“Quem não mede, não gere. Quem não conhece o território, apenas repete ações.”

– Parafraseando Eugênio Vilaça Mendes

A epidemiologia permite diagnosticar o território, usando indicadores de

morbimortalidade, acesso aos serviços, condições socioeconômicas. Isso orienta os instrumentos de gestão, como:

- Planos de Saúde
- Programação Anual
- Relatório de Gestão
- Pactos da Atenção Básica

Ferramenta útil: uso da estratificação de risco populacional e mapas de vulnerabilidade para definir prioridades.

3. Avaliação de Políticas e Programas

A epidemiologia avalia se políticas públicas estão funcionando – e se não estão, por quê.

- Acompanha indicadores de impacto e cobertura
- Analisa tendências temporais
- Compara antes e depois das intervenções

Exemplo: Avaliar se houve redução da mortalidade por diabetes após implantação de protocolo de cuidados na APS.

4. Educação em Saúde e Participação Social

A epidemiologia também é ferramenta pedagógica. Quando traduzimos os dados da realidade de forma acessível, empoderamos a população.

Exemplo: Campanhas de saúde bucal em escolas com base em índices de cárie levantados em inquéritos epidemiológicos.



REFERÊNCIAS

ALMEIDA FILHO, N. Epidemiologia sem números. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 8, n. 1, p. 7–23, 2003.

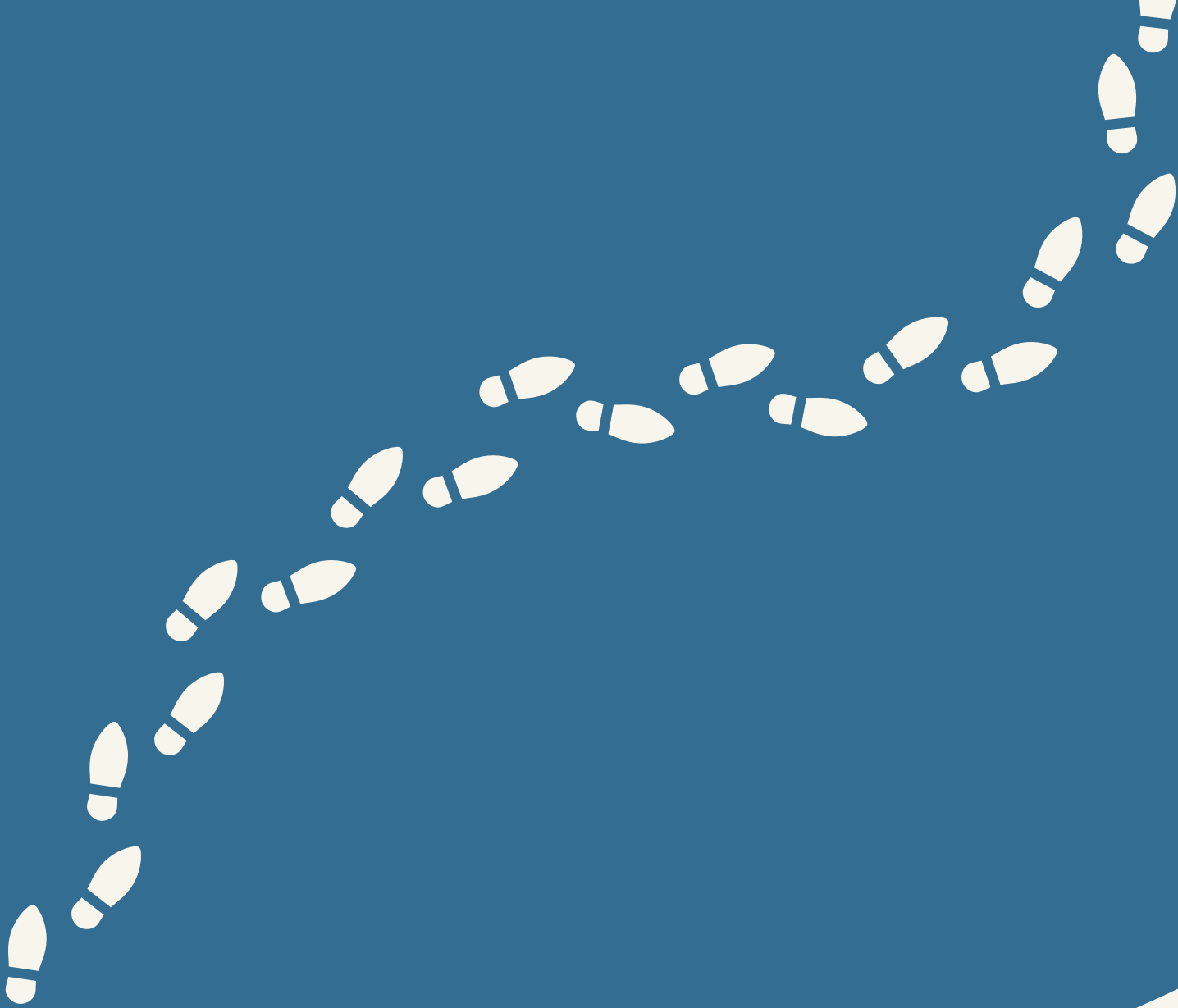
MEDRONHO, R. A. *et al.* **Epidemiologia**. 2. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: Atheneu, 2009.

MENDES, E. V. **As redes de atenção à saúde**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2011.

ROTHMAN, K. J. **Epidemiology: An Introduction**. 2. ed. Oxford: Oxford University Press, 2012.

ROUQUAYROL, M. Z.; ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia & Saúde**. 8. ed. Rio de Janeiro: MedBook, 2018.

SILVA, P. L. B. *et al.* Vigilância em saúde: bases conceituais e operacionais. **Revista Brasileira de Saúde Coletiva**, v. 25, n. 3, p. 997–1008, 2020.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A epidemiologia, mais do que um campo técnico, é uma lente potente pela qual passamos a enxergar a saúde – e a doença – em suas múltiplas camadas: biológicas, sociais, políticas, culturais e históricas. Ao longo deste e-book, percorremos uma jornada que teve como ponto de partida os conceitos fundamentais da epidemiologia, suas origens e seu papel indispensável na organização dos sistemas de saúde e na construção de políticas públicas eficazes.

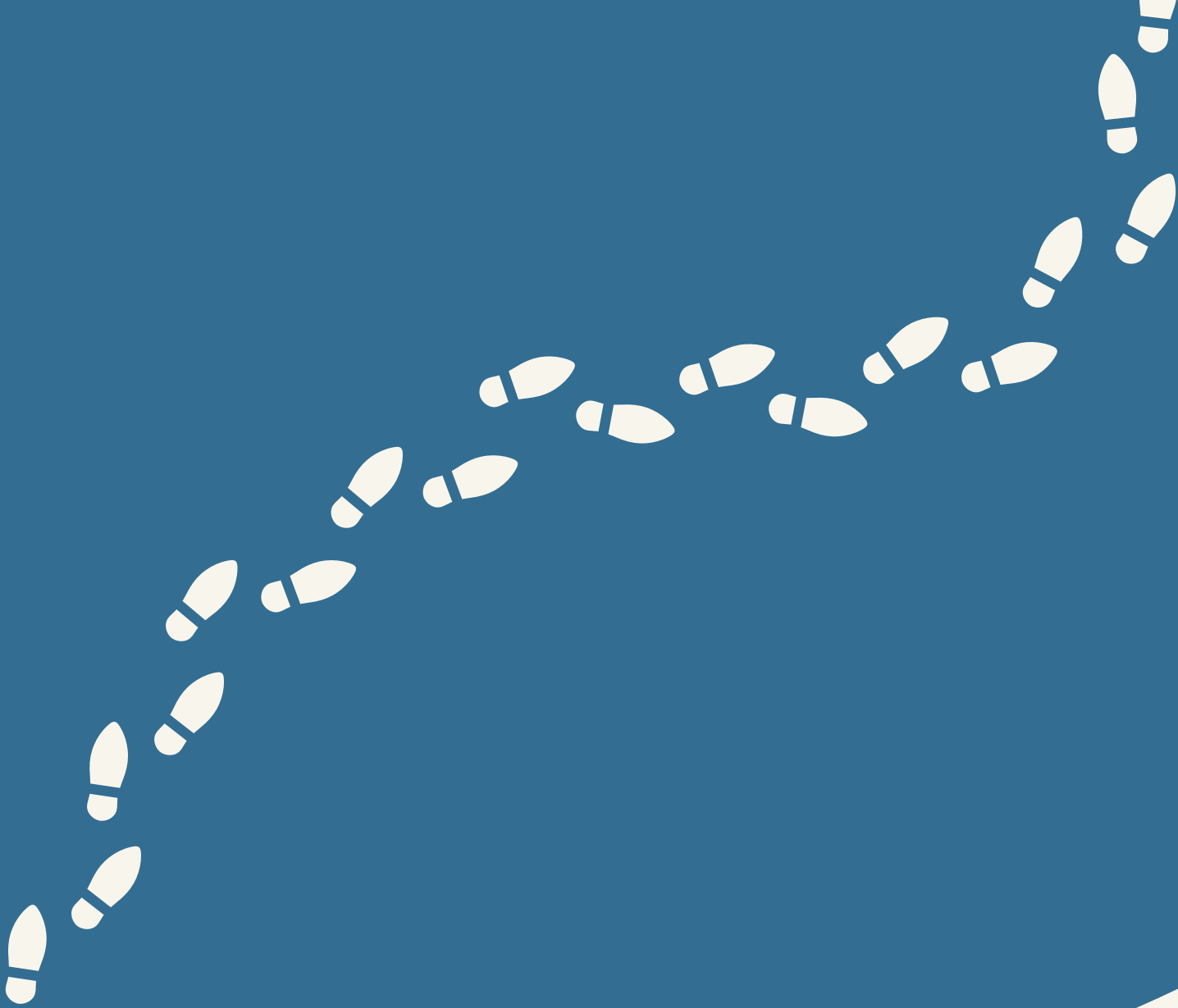
Começamos entendendo a importância da epidemiologia na saúde coletiva, reconhecendo-a como um instrumento transformador na vigilância, no planejamento, na gestão e na promoção de práticas mais equitativas. Passamos pelo entendimento das variáveis – centrais na produção de dados epidemiológicos – e pela compreensão profunda da história natural da doença e dos níveis de prevenção, uma base indispensável para qualquer intervenção responsável em saúde.

Avançamos para a exploração dos diferentes tipos de estudos epidemiológicos, com suas potências, limites e aplicações práticas. E por fim, construímos juntos um olhar crítico e sensível sobre os desenhos metodológicos, que longe de serem apenas categorias rígidas, são escolhas que precisam considerar ética, contexto, e acima de tudo, as pessoas envolvidas em cada dado e cada número.

Mais do que informar, este e-book buscou formar um pensamento epidemiológico sensível, ético, técnico e científico. A epidemiologia não é fria, não é distante. Ela é viva, concreta, porque fala de gente, de vidas, de trajetórias que podem ser prevenidas, compreendidas e cuidadas com responsabilidade.

Se você chegou até aqui, leve com você mais do que conhecimento técnico. Leve a certeza de que pensar epidemiologicamente é um ato de compromisso com a saúde coletiva, com a justiça social e com a dignidade humana.

Que este conteúdo inspire o início de muitos outros estudos, leituras, discussões e práticas mais conscientes e responsáveis no seu cotidiano acadêmico e profissional. Porque no fim, fazer epidemiologia é cuidar de todos – de forma sistêmica, justa e profundamente humana.



RECOMENDAÇÕES DE LEITURA

ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia sem números**: uma introdução crítica à ciência epidemiológica. Rio de Janeiro: EDUFBA, 1989.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de epidemiologia básica**. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Saúde Brasil 2019**: uma análise da situação de saúde com enfoque nas doenças imunopreveníveis e na imunização. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

DONALDSON, R. J. **Epidemiologia essencial**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

HILL, A. B. The environment and disease: association or causation? **Proceedings of the Royal Society of Medicine**, London, v. 58, p. 295–300, 1965.

LAST, J. M. **A dictionary of epidemiology**. 4. ed. New York: Oxford University Press, 2001.

MEDRONHO, R. A. *et al.* **Epidemiologia**. 2. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Atheneu, 2009.

MENDES, E. V. **As redes de atenção à saúde**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2011.

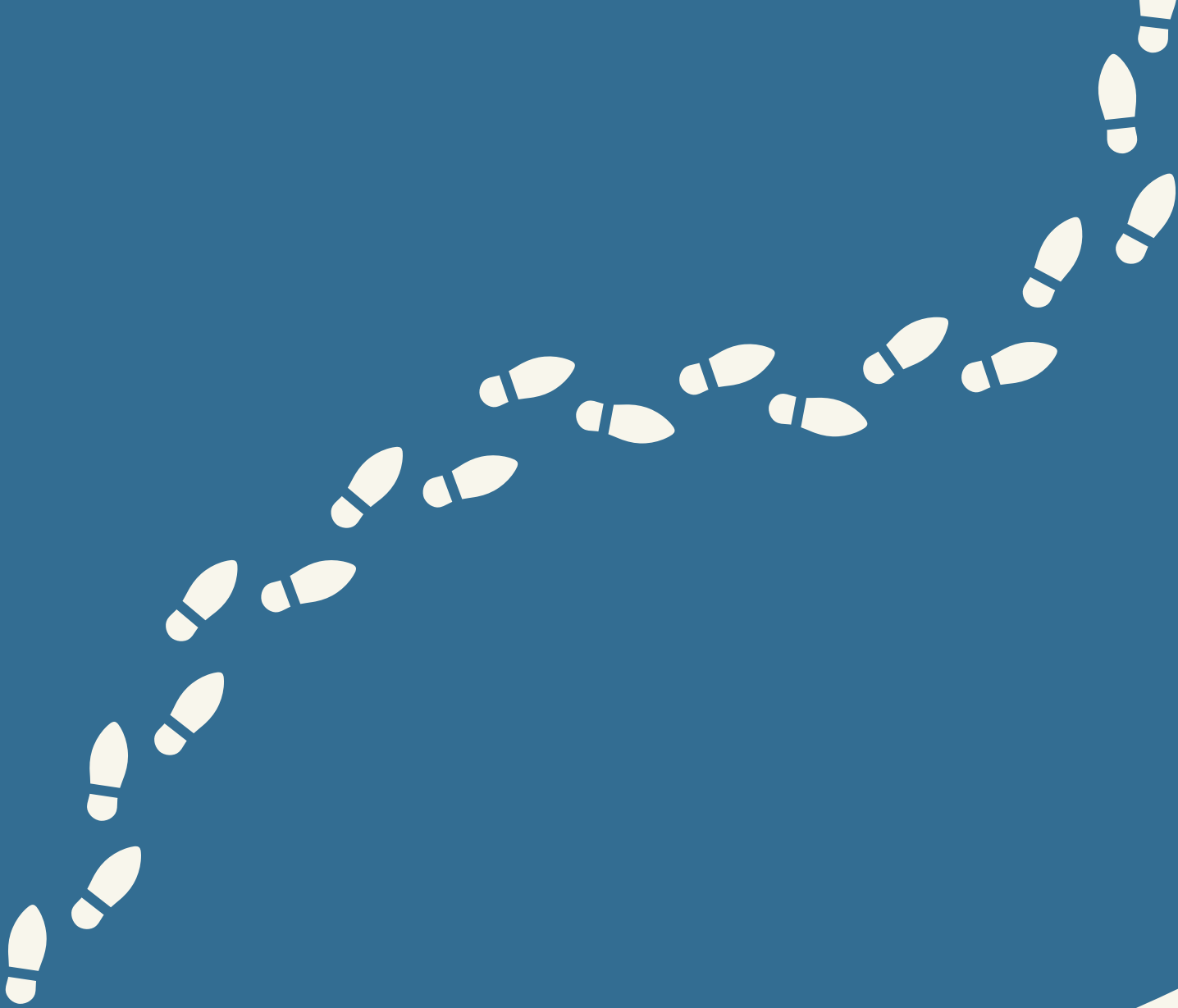
PAIK, M. C; GREENLAND, S. **Epidemiologia moderna**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

ROSE, G. **The strategy of preventive medicine**. Oxford: Oxford University Press, 1992.

ROTHMAN, K. J. **Epidemiology**: an introduction. 2. ed. New York: Oxford University Press, 2012.

ROUQUAYROL, M. Z.; ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia & Saúde**. 8. ed. Rio de Janeiro: MedBook, 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Basic epidemiology**. 2. ed. Geneva: WHO, 2006.



CADERNO DE ATIVIDADES



1. De acordo com Rouquayrol e Almeida Filho (2018), a epidemiologia é essencial para:

- A) Diagnóstico clínico individual
- B) Definição de ações curativas
- C) Organização de serviços de saúde e planejamento em saúde pública
- D) Aplicação de protocolos cirúrgicos

2. A epidemiologia contemporânea, segundo o e-book, é definida como:

- A) Uma ciência voltada exclusivamente à estatística biomédica

- B) Uma técnica de contagem de doenças

- C) Uma ciência interdisciplinar comprometida com os determinantes sociais

- D) Um conjunto de práticas clínicas para doenças infecciosas

3. A função da epidemiologia no SUS, conforme discutido no livro, é:

- A) Realizar somente testagens em massa

- B) Subsidiar políticas públicas com base em evidências populacionais

- C) Substituir o atendimento hospitalar

- D) Controlar os gastos com internações

4. O elo entre teoria e ação em saúde coletiva é reforçado por:

- A) Terapias alternativas

- B) Modelos de predição clínica

- C) A prática epidemiológica crítica

- D) Protocolos farmacológicos

5. O exemplo do aumento de casos de dengue descrito no e-book ilustra:

- A) A epidemiologia clínica
- B) A atuação médica individualizada
- C) O uso de ferramentas epidemiológicas para intervenções coletivas
- D) A importância da tecnologia em diagnósticos laboratoriais

6. A prevalência é útil principalmente para:

- A) Avaliar risco futuro de uma doença
- B) Medir mortalidade por causas externas
- C) Estimar a carga atual de uma doença em determinada população
- D) Prever mutações genéticas associadas ao adoecimento

7. A incidência acumulada corresponde:

- A) Ao número total de casos antigos e novos
- B) Ao número de novos casos em um período de tempo numa população sob risco
- C) À razão entre mortos e vivos em um estudo
- D) Ao número absoluto de internações hospitalares

8. O risco relativo (RR) é calculado comumente em:

- A) Estudos caso-controle
- B) Ensaios transversais
- C) Estudos de coorte
- D) Revisões sistemáticas

9. Quando dizemos que uma exposição é associada a um risco 4 vezes maior de desenvolver uma doença, estamos nos referindo:

- A) Ao cálculo da prevalência ajustada
- B) À densidade de incidência
- C) Ao risco relativo (RR)
- D) Ao erro padrão

10. O Odds Ratio (OR) é uma medida típica de:

- A) Ensaios clínicos randomizados
- B) Estudos de caso-controle
- C) Estudos ecológicos
- D) Estudo qualitativo fenomenológico

11. A diferença conceitual entre risco relativo e *odds ratio* está no fato de:

- A) OR ser utilizado em ensaios clínicos e RR apenas em estudos qualitativos
- B) RR ser adequado para prevalência e OR para mortalidade
- C) RR estimar a chance e OR estimar probabilidade absoluta
- D) OR ser uma estimativa indireta do risco usada quando não é possível calcular incidência

12. O conceito de causalidade em epidemiologia é associado a:

- A) Relação aleatória entre eventos
- B) Associação espúria entre variáveis
- C) Relação de temporalidade, força e plausibilidade biológica
- D) Qualquer relação matemática entre duas variáveis

13. Os critérios de causalidade de Bradford Hill incluem:

- A) Consistência, plausibilidade, força e temporalidade
- B) Exposição, efeito, replicabilidade e dose-resposta
- C) Probabilidade, prevalência e duração
- D) Diagnóstico, incidência, mortalidade e prevalência

14. A medida mais útil para monitorar doenças crônicas como diabetes é:

- A) Incidência
- B) Risco relativo
- C) Prevalência
- D) Letalidade

15. Uma relação causal plausível, segundo o modelo epidemiológico, deve considerar:

- A) A ocorrência simultânea entre exposição e desfecho
- B) Que o desfecho antecede a exposição
- C) Que a exposição precede o desfecho e há coerência com o conhecimento científico
- D) Que os dados sejam extraídos exclusivamente de registros hospitalares

11. A diferença conceitual entre risco relativo e *odds ratio* está no fato de:

- A) OR ser utilizado em ensaios clínicos e RR apenas em estudos qualitativos
- B) RR ser adequado para prevalência e OR para mortalidade
- C) RR estimar a chance e OR estimar probabilidade absoluta
- D) OR ser uma estimativa indireta do risco usada quando não é possível calcular incidência

12. O conceito de causalidade em epidemiologia é associado a:

- A) Relação aleatória entre eventos
- B) Associação espúria entre variáveis
- C) Relação de temporalidade, força e plausibilidade biológica
- D) Qualquer relação matemática entre duas variáveis

13. Os critérios de causalidade de Bradford Hill incluem:

- A) Consistência, plausibilidade, força e temporalidade
- B) Exposição, efeito, replicabilidade e dose-resposta
- C) Probabilidade, prevalência e duração
- D) Diagnóstico, incidência, mortalidade e prevalência

14. A medida mais útil para monitorar doenças crônicas como diabetes é:

- A) Incidência
- B) Risco relativo
- C) Prevalência
- D) Letalidade

15. Uma relação causal plausível, segundo o modelo epidemiológico, deve considerar:

- A) A ocorrência simultânea entre exposição e desfecho
- B) Que o desfecho antecede a exposição
- C) Que a exposição precede o desfecho e há coerência com o conhecimento científico
- D) Que os dados sejam extraídos exclusivamente de registros hospitalares

16. Qual tipo de estudo epidemiológico é mais indicado para investigar uma doença rara?

- A) Estudo transversal
- B) Estudo de coorte
- C) Ensaio clínico
- D) Estudo caso-controle

17. Os estudos descritivos têm como principal objetivo:

- A) Avaliar relações causais entre exposição e doença
- B) Realizar intervenções controladas
- C) Caracterizar eventos de saúde em termos de tempo, lugar e pessoa
- D) Controlar fatores de confusão

18. Um estudo ecológico é classificado como:

- A) Experimental
- B) Observacional analítico
- C) Observacional descritivo
- D) Observacional transversal

19. A principal medida de associação em estudos de coorte é:

- A) Prevalência
- B) *Odds Ratio*
- C) Risco Relativo
- D) Valor preditivo positivo

20. Ensaio clínico randomizado caracteriza-se por:

- A) Aleatoriedade e intervenção direta
- B) Observação passiva de dados
- C) Custo baixo e agilidade
- D) Utilização apenas em animais

21. Estudos transversais são mais indicados para:

- A) Avaliar causalidade
- B) Determinar prevalência
- C) Estudar incidência
- D) Controlar viés de seleção

22. Estudos de caso-controle têm como limitação:

- A) Alto custo operacional
- B) Pouco controle sobre viés de informação
- C) Impossibilidade de estudar doenças raras
- D) Baixa sensibilidade estatística

23. A variável “estado civil” é classificada como:

- A) Quantitativa contínua
- B) Qualitativa ordinal
- C) Qualitativa nominal
- D) Quantitativa discreta

24. Uma variável quantitativa contínua é:

- A) Sexo
- B) Número de filhos
- C) Altura
- D) Estado civil

25. Qual variável abaixo é ordinal?

- A) Nível de dor (leve, moderada, intensa)
- B) Pressão arterial
- C) Tipo de sangue
- D) Número de internações

26. Variáveis de controle são importantes porque:

- A) Garantem amostragem aleatória
- B) Eliminam o risco de viés estatístico
- C) Aumentam o número de participantes
- D) Ajudam a evitar confundimento nas análises

27. Em estudos epidemiológicos, a variável independente representa:

- A) O desfecho
- B) O viés
- C) A intervenção ou fator de risco
- D) A população

28. Um exemplo de variável quantitativa discreta é:

- A) Idade
- B) Número de filhos

- C) Altura
- D) Nível de glicemia

29. O tipo de análise estatística a ser empregada depende:

- A) Do número de pesquisadores
- B) Do tipo de variável
- C) Do tempo de coleta
- D) Da origem dos dados

30. A representatividade da amostra garante:

- A) Economia de tempo
- B) Validade interna
- C) Generalização dos achados
- D) Redução do número de variáveis

31. A técnica em que se sorteiam escolas e avaliam-se todos os alunos é:

- A) Amostragem sistemática
- B) Amostragem por quotas
- C) Amostragem por conglomerados
- D) Amostragem por conveniência

32. A amostragem por conveniência é caracterizada por:

- A) Aleatoriedade plena
- B) Alto rigor estatístico
- C) Escolha baseada na acessibilidade
- D) Uso de quotas fixas

33. A definição clara da população-alvo é essencial para:

- A) Reduzir o número de perdas
- B) Aumentar a validade externa
- C) Evitar o viés de aferição
- D) Realizar ensaios clínicos

34. Qual tipo de amostragem é não probabilística?

- A) Conglomerados
- B) Sistemática
- C) Conveniência
- D) Aleatória simples

35. Quando os indivíduos são selecionados por características como sexo e escolaridade, temos:

- A) Amostragem por conglomerados
- B) Amostragem aleatória
- C) Amostragem por quotas
- D) Amostragem estratificada

36. A amostragem estratificada busca:

- A) Analisar eventos retrospectivamente
- B) Controlar o viés de memória
- C) Garantir representatividade de subgrupos
- D) Reduzir tempo de coleta

37. O SINAN é utilizado para:

- A) Rastrear câncer de mama
- B) Notificação de doenças e agravos
- C) Monitorar imunizações
- D) Avaliar leitos hospitalares

38. O Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) é voltado para:

- A) Monitorar vacinação
- B) Identificar causas de óbito
- C) Acompanhar saúde bucal
- D) Realizar triagem neonatal

39. Qual sistema informa sobre a qualidade da água potável?

- A) SISVAN
- B) SIVEP-Gripe
- C) SISAGUA
- D) SIA-SUS

40. O SIVEP-Gripe é importante para:

- A) Avaliação do IMC escolar
- B) Controle de doenças respiratórias
- C) Políticas de mobilidade urbana
- D) Controle de medicamentos

41. Os sistemas de informação em saúde são úteis para:

- A) Padronizar o atendimento clínico
- B) Diagnóstico individual
- C) Mapeamento epidemiológico
- D) Aferição de glicemia capilar

42. O SISVAN é voltado para:

- A) Saúde ocupacional
- B) Alimentação e nutrição
- C) Doenças infectocontagiosas
- D) Ações odontológicas

43. Qual indicador avalia a cobertura vacinal?

- A) Incidência
- B) Letalidade
- C) Taxa de cobertura
- D) Densidade de prevalência

44. A epidemiologia é essencial para:

- A) Diagnóstico individual
- B) Gestão baseada em evidências
- C) Produção farmacêutica
- D) Controle da assistência privada

45. Um dos papéis da vigilância epidemiológica é:

- A) Curar doenças crônicas
- B) Reduzir exames laboratoriais
- C) Detectar surtos e epidemias
- D) Substituir consultas clínicas

46. A vigilância baseia-se na:

- A) Coleta aleatória de dados
- B) Intervenção clínica direta
- C) Interpretação contínua de dados de saúde
- D) Atuação das redes sociais

47. A epidemiologia contribui para a organização:

- A) Das redes de supermercados
- B) Do transporte urbano

C) Das redes de atenção à saúde

D) Dos sistemas bancários

48. A principal ferramenta prática da epidemiologia é:

A) Consulta médica individual

B) Diagnóstico por imagem

C) Análise de dados populacionais

D) Uso de medicações experimentais

49. A análise de indicadores permite:

A) Reforçar políticas repressivas

B) Avaliar o impacto de políticas públicas

C) Incentivar o consumo de antibióticos

D) Medir a eficácia de vacinas caseiras

50. Um exemplo clássico de aplicação da epidemiologia é:

A) Exames laboratoriais

B) Rastreamento de talentos esportivos

C) Vigilância epidemiológica

D) Produção industrial

GABARITO COMENTADO

1. Resposta correta: C

Comentário: Rouquayrol e Almeida Filho (2018) reforçam que a epidemiologia orienta o planejamento e a organização de serviços, sendo instrumento técnico e político na saúde pública.

2. Resposta correta: C

Comentário: A obra descreve a epidemiologia como ciência interdisciplinar que considera os determinantes sociais, ambientais, culturais e políticos, ultrapassando a visão biomédica tradicional.

3. Resposta correta: B

Comentário: Conforme destacado no capítulo introdutório, a função da epidemiologia no SUS é apoiar decisões, alocar recursos e formular políticas públicas eficazes.

4. Resposta correta: C

Comentário: A prática epidemiológica crítica aproxima a ciência da transformação social, valorizando o compromisso ético e técnico com a equidade.

5. Resposta correta: C

Comentário: O exemplo prático do aumento de casos de dengue ilustra como a epidemiologia permite mapear padrões e planejar ações intersetoriais com base em dados reais.

6. Resposta correta: C

Comentário: A prevalência mede o número total de casos existentes em determinado momento, sendo útil para planejamento e alocação de recursos em doenças crônicas.

7. Resposta correta: B

Comentário: A incidência acumulada representa o número de novos casos em uma população em risco durante um período específico, fundamental para análise de risco.



8. Resposta correta: C

Comentário: O risco relativo é obtido principalmente em estudos de coorte, comparando a incidência entre grupos expostos e não expostos.

9. Resposta correta: C

Comentário: Um risco 4 vezes maior está relacionado ao risco relativo, que expressa a magnitude da associação entre exposição e desfecho.

10. Resposta correta: B

Comentário: O *Odds Ratio* é amplamente utilizado em estudos de caso-controle, pois esses não permitem cálculo direto da incidência.

11. Resposta correta: D

Comentário: O OR é uma medida indireta do risco utilizada quando não se pode estimar diretamente a incidência, como em estudos caso-controle.

12. Resposta correta: C

Comentário: A causalidade em epidemiologia baseia-se em critérios como força, temporalidade e plausibilidade biológica, como propõe Bradford Hill.

13. Resposta correta: A

Comentário: Os critérios de Bradford Hill auxiliam na inferência causal e incluem força da associação, consistência, plausibilidade e temporalidade.

14. Resposta correta: C

Comentário: A prevalência é a melhor medida para monitorar agravos crônicos como o diabetes, pois revela a carga total da doença na população.

15. Resposta correta: C

Comentário: Para que uma relação causal seja plausível, a exposição deve anteceder o desfecho e estar em coerência com o conhecimento científico consolidado.



16. Resposta correta: D

Comentário: Doenças raras exigem estudos retrospectivos que partem do desfecho para a exposição, como o caso-controle.

17. Resposta correta: C

Comentário: São utilizados para monitorar a situação de saúde e gerar hipóteses iniciais.

18. Resposta correta: B

Comentário: Embora possa parecer descritivo, o ecológico é analítico, pois avalia associação entre variáveis agregadas.

19. Resposta correta: C

Comentário: A coorte permite calcular incidência e RR, sendo um estudo prospectivo.

20. Resposta correta: A

Comentário: É o modelo experimental padrão-ouro para avaliar intervenções.

21. Resposta correta: B

Comentário: O estudo transversal capta uma “foto” da saúde da população.

22. Resposta correta: B

Comentário: Por serem retrospectivos, estão sujeitos a vieses de memória e seleção.

23. Resposta Correta: C

Comentário: Variáveis nominais não apresentam ordenação entre categorias.

24. Resposta Correta C

Comentário: Variáveis contínuas podem assumir valores fracionários.

25. Resposta correta: A

Comentário: A escala de dor apresenta uma ordem entre categorias.



26. Resposta Correta: D

Comentário: Variáveis de controle ou confundidoras influenciam a relação entre causa e efeito.

27. Resposta correta: C

Comentário: É a variável que se presume causar o desfecho.

28. Resposta correta: B

Comentário: Discretas são contáveis em números inteiros.

29. Resposta correta: B

Comentário: Variáveis nominais exigem testes como qui-quadrado; variáveis contínuas, testes paramétricos.

30. Resposta correta: C

Comentário: Representatividade assegura inferência válida para a população-alvo.

31. Resposta correta: C

Comentário: Os conglomerados são grupos pré-formados.

32. Resposta correta: C

Comentário: É comum em estudos com limitações de tempo e recursos.

33. Resposta correta: B

Comentário: Sem população-alvo clara, a generalização dos dados fica comprometida.

34. Resposta correta: C

Comentário: A amostragem por conveniência não segue critérios aleatórios; os participantes são escolhidos por acessibilidade, o que pode gerar viés e comprometer a validade externa.



35. Resposta correta: C

Comentário: A amostragem por quotas busca preencher categorias com uma proporção pré-definida, sem sorteio aleatório. É comum em pesquisas de opinião e estudos exploratórios.

36. Resposta correta: C

Comentário: Ao dividir a população em estratos (ex: idade, sexo), a amostragem estratificada assegura que todos os subgrupos relevantes estejam representados proporcionalmente na amostra.

37. Resposta correta: B

Comentário: O SINAN é o Sistema de Informação de Agravos de Notificação, responsável por monitorar doenças de notificação compulsória, surtos e agravos diversos.

38. Resposta correta: B

Comentário: O SIM registra os óbitos ocorridos no país, incluindo suas causas e características sociodemográficas, auxiliando no planejamento de políticas públicas.

39. Resposta correta: C

Comentário: O SISAGUA monitora a qualidade da água para consumo humano, contribuindo para a vigilância ambiental em saúde pública.

40. Resposta correta Gabarito: B

Comentário: O SIVEP-Gripe é essencial para monitorar casos de síndromes respiratórias agudas graves, como influenza e COVID-19, fortalecendo a resposta a pandemias.

41. Resposta correta: C

Comentário: Os SIS ajudam a transformar dados em conhecimento para ações coletivas, permitindo identificar padrões, riscos e grupos vulneráveis.



42. Resposta correta: B

Comentário: O SISVAN coleta dados sobre o estado nutricional da população, apoiando políticas de segurança alimentar e combate à desnutrição e obesidade.

43. Resposta correta: C

Comentário: A taxa de cobertura vacinal mede o percentual da população-alvo que recebeu uma vacina específica, sendo fundamental no controle de surtos.

44. Resposta correta: B

Comentário: A prática epidemiológica orienta a tomada de decisões informadas em saúde pública, desde a vigilância até o planejamento de políticas.

45. Resposta correta: C

Comentário: A vigilância monitora e detecta eventos que fogem ao padrão esperado, como surtos, para orientar respostas oportunas.

46. Resposta correta: C

Comentário: A análise constante de dados permite a antecipação de agravos, sendo a base para ações preventivas no SUS.

47. Resposta correta: C

Comentário: Por meio da identificação de necessidades populacionais, a epidemiologia ajuda a estruturar redes de cuidado territorializadas.

48. Resposta correta: C

Comentário: A interpretação de dados coletivos orienta políticas de saúde e ações educativas eficazes, com impacto em larga escala.

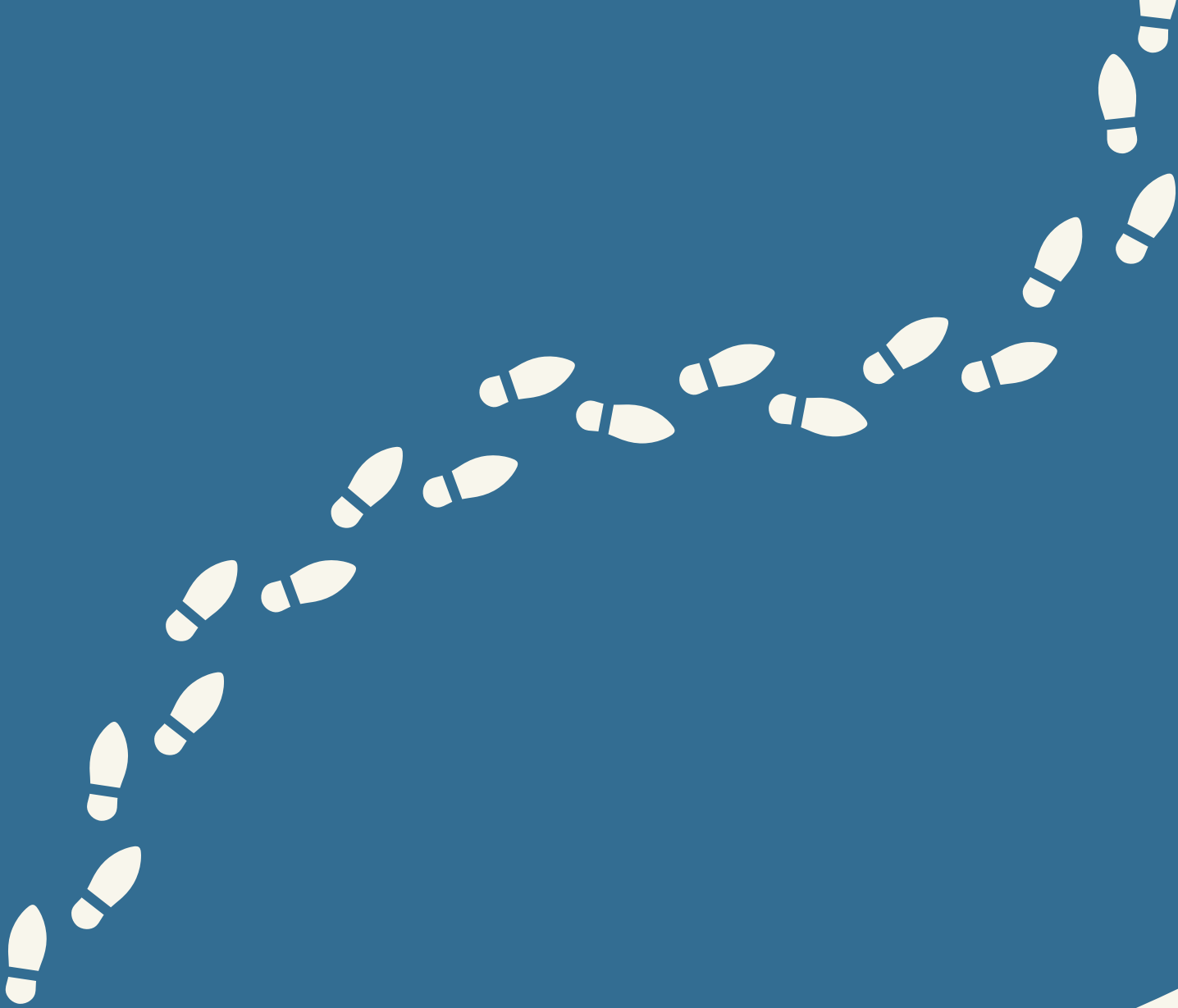


49. Resposta correta: B

Comentário: Avaliar indicadores como mortalidade, prevalência ou cobertura permite mensurar se as políticas estão sendo eficazes e equitativas.

50. Resposta correta: C

Comentário: A vigilância é uma das principais aplicações práticas da epidemiologia, orientando ações de prevenção e resposta a agravos.



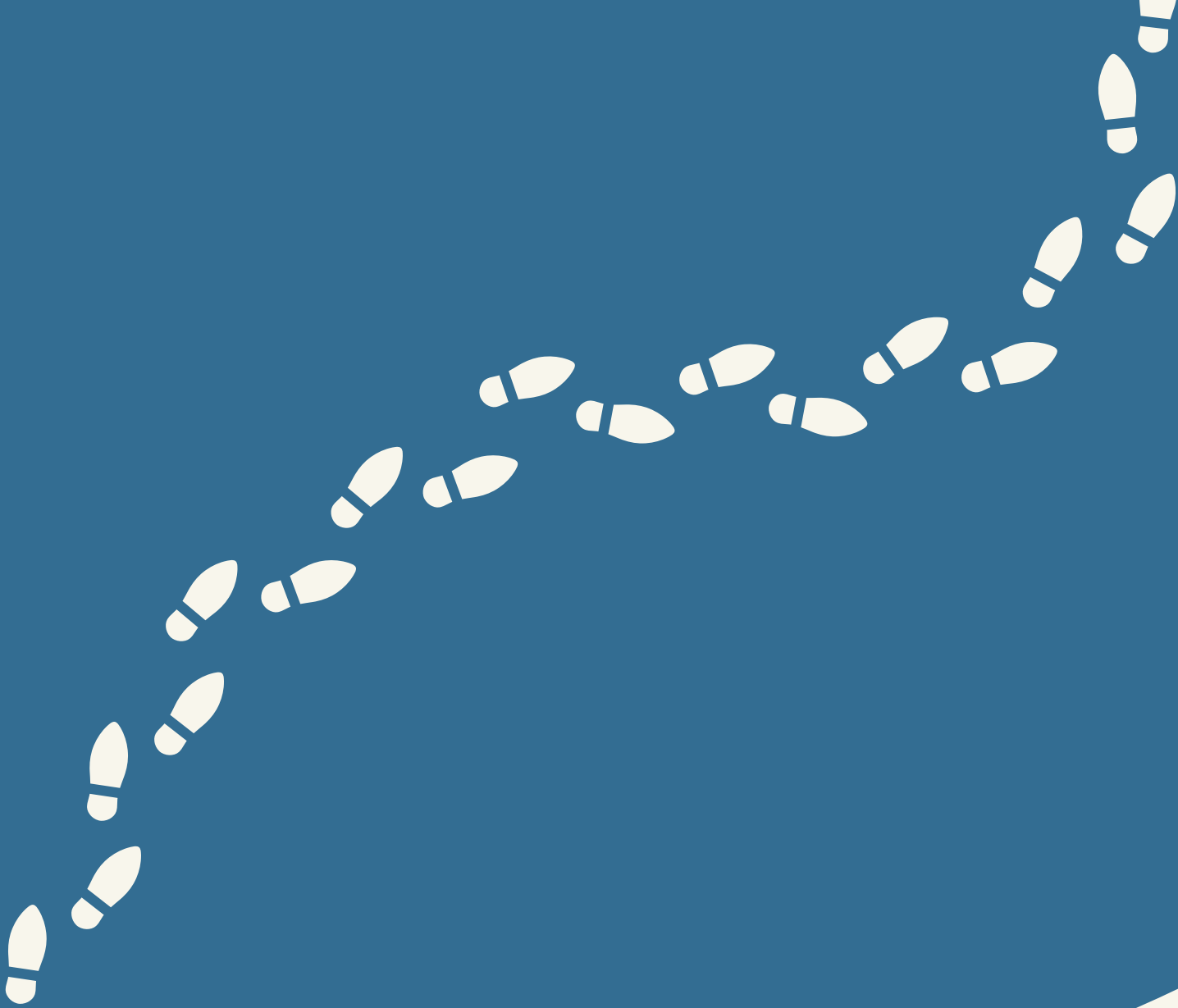
ÍNDICE REMISSIVO

Agente | 22
Ambiente | 22
Amostra | 48
Amostragem Probabilística | 48
Amostragem Aleatória Simples | 48
Amostragem Estratificada | 49
Amostragem Semiprobabilística | 49
Amostragem Sistemática | 49
Amostragem Por Quotas | 49
Amostragem Não Probabilística | 49
Amostragem Por Conveniência | 50
Associação | 20
Causalidade | 20, 21
Departamento de informática do SUS | 54
Determinantes sociais de saúde | 21, 23
Epidemiologia | 13, 14, 15, 16, 17, 59, 60 62, 65
Estudo Estudos observacionais | 35
Estudo Experimentais | 36
Estudos Descritivos | 35
Estudos analíticos observacionais | 36
Estudo de coorte | 36
Estudo Transversal | 36
Ensaio Clínicos Randomizados | 36
Estudos Quase-experimentais | 37
Estudo Caso-controle | 36
Estudos Ecológicos | 37
História natural da doença | 28, 29, 30
Hospedeiro | 22
Incidência | 20, 22, 55
Indicadores epidemiológicos | 21
Letalidade | 24
Morbidade | 23
Mortalidade | 23, 55
Patogênico | 30



Pré-patogênico | 30
Prevalência | 20, 23, 54
População | 48
Risco epidemiológico | 20
Risco relativo | 20, 23
Razão de chances | 20, 23
Razão de prevalência | 20
Sistemas de informação em saúde | 53
Sistema de Informação de Agravos de Notificação | 54
Sistema de Informação sobre Mortalidade | 54
Sistema de Informação Hospitalares do SUS | 55
Taxa de natalidade | 55
Taxa de internação | 56
Taxa de cobertura vacinal | 56
Técnica de amostragem | 48
Tríade ecológica | 22
Variáveis quantitativas | 42
Variáveis qualitativas | 42
Variáveis independentes | 43
Variáveis dependentes | 43
Variáveis de controle ou confundidoras | 43
Vigilância em saúde | 61





SOBRE OS ORGANIZADORES

MAYARA MACÊDO MELO



Bacharela em Enfermagem. Especialista nas seguintes áreas: saúde da família com docência do ensino superior. Mestre em Enfermagem. Doutorado em Enfermagem (em andamento). Consultora ad hoc de periódicos. Possui interesse pelas temáticas: Atenção Primária à Saúde, Doenças Crônicas Não Transmissíveis e Saúde Coletiva.



FRANCISCO LUCAS DE LIMA FONTES



Bacharel em Enfermagem. Especialista nas seguintes áreas: docência do ensino superior, saúde pública e gestão e planejamento em saúde. Mestre em Ciência Política. Doutorado em Enfermagem (em andamento). Editor e consultor ad hoc de periódicos especializados nas áreas de Enfermagem e Ciências da Saúde. Possui índice H=10 e índice i10=12.



VALÉRIA FERNANDES DA SILVA LIMA



Bacharel em enfermagem pela UEMA, com especialização em docência do ensino superior. Mestrado em enfermagem pelo PPGENF/UFPI (em andamento). Membro do corpo editorial da REUFPI e do Grupo de Estudo, Pesquisa e Extensão em Tecnologias de Informação e Comunicação (GEPETEINCO). Possui predileção em pesquisa nas áreas: Tecnologias da Educação em Saúde, Doenças Crônicas Não transmissíveis e epidemiologia.



JORGIANA MOURA DOS SANTOS



Enfermeira, Formada pela UFPI. Especialista em Saúde Pública pela Faculdade Facinter e Prevenção e Controle das Infecções Hospitalares, pela Faculdade Uninovafapi. Mestre em Terapia Intensiva pelo Ibrati. Mestranda em Ciências da Saúde pela Faculdade Unoeste. Possui interesse pelas temáticas: saúde pública, saúde coletiva, Atenção Primária à Saúde e Doenças crônicas não transmissíveis.



KARLLA EDUARDA DE OLIVEIRA SILVA



Bacharela em Enfermagem pela Universidade Estadual do Maranhão - Campus Colinas. Pós-graduada no curso de Saúde Mental, psicopatologia e atenção psicossocial. Graduanda no curso de Centro Cirúrgico, Central de Material e Esterilização e Instrumentação Cirúrgica.



GIZELIA ARAÚJO CUNHA PORTO



Doutoranda na UFPI em Enfermagem (PPGENF). Possui cursos de Licenciatura em Ciências com Habilitação em Biologia e Bacharel em Enfermagem. Realizou Mestrado em Biodiversidade, Ambiente e Saúde (PPGBAS) pela Universidade Estadual do Maranhão.. Tem experiência como enfermeira na Atenção Primária e na docência superior de ensino.





contato@literacienciaeditora.com.br



www.literacienciaeditora.com.br/



(99) 9 8815-7190 | (86) 9 9985-4095



@LiteraciaCientifica

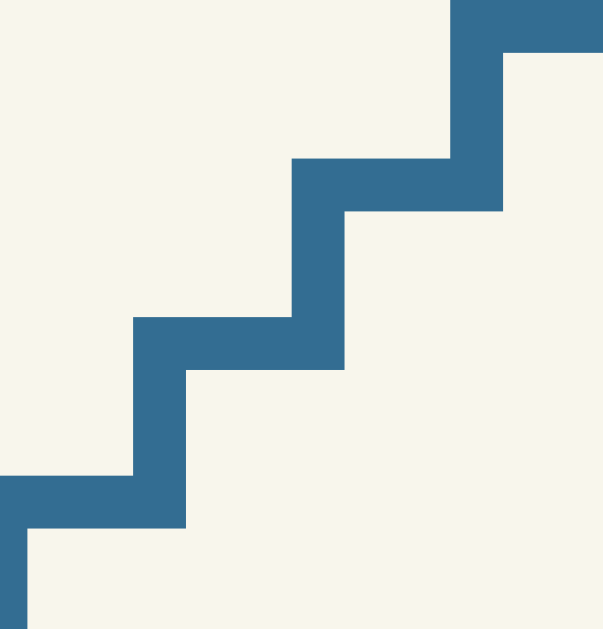


/LiteraciaCientifica



/company/literacienciaeditora





contato@literacienciaeditora.com.br



www.literacienciaeditora.com.br/



(99) 9 8815-7190 | (86) 9 9985-4095



@LiteraciaCientifica



/LiteraciaCientifica



/company/literacienciaeditora

