

PROGRAMA  
EDUCACIONAL  
EM **SAÚDE  
DIGITAL**  
DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE GOIÁS

EDUCAÇÃO E CAPACITAÇÃO  
DE RECURSOS HUMANOS  
EM **SAÚDE DIGITAL**

# Epidemiologia e saúde pública

## Organizadores

Rita Goreti Amaral

Ana Laura de Sene Amâncio Zara

Fábio Nogueira de Lucena

Rejane Faria Ribeiro-Rotta

Renata Dutra Braga

Sheila Mara Pedrosa

Silvana de Lima Vieira dos Santos

Taciana Novo Kudo

**Cegraf UFG**





## Universidade Federal de Goiás

Reitor

*Edward Madureira Brasil*

Vice-Reitora

*Sandramara Matias Chaves*

Diretora do Cegraf UFG

*Maria Lucia Kons*

---

### **Conselho Editorial da Coleção Programa Educacional em Saúde Digital**

Ana Laura de Sene Amâncio Zara (IPTSP / Universidade Federal de Goiás)

Fábio Nogueira de Lucena (INF / Universidade Federal de Goiás)

Gabriella Nunes Neves (CGISD / DATASUS / Secretaria Executiva / Ministério da Saúde)

Merched Cheheb de Oliveira (DATASUS / Secretaria Executiva / Ministério da Saúde)

Juliana Pereira de Souza Zinader (CGISD / DATASUS / Secretaria Executiva / Ministério da Saúde)

Maria Cristina Ferreira de Abreu (CGISD / DATASUS / Secretaria Executiva / Ministério da Saúde)

Rejane Faria Ribeiro-Rotta (FO / Universidade Federal de Goiás)

Renata Dutra Braga (INF / Universidade Federal de Goiás)

Rita Goreti Amaral (FF / Universidade Federal de Goiás)

Sheila Mara Pedrosa (UniEVANGÉLICA)

Silvana de Lima Vieira dos Santos (FEN / Universidade Federal de Goiás)

Taciana Novo Kudo (INF / Universidade Federal de Goiás)

Thais Lucena de Oliveira (CGISD / DATASUS / Secretaria Executiva / Ministério da Saúde)

### **Equipe de Produção**

Amanda Souza Vitor - graduanda (UFG)

Ester Adaianne Oliveira Ferreira - graduanda (UFG)

Gabriela Martins de Souza - graduanda (UFG)

Iêza Dara Costa Portela - graduada (UFG)

Iuri Vaz Miranda - graduando (UFG)

Jéssica Borges de Carvalho - técnica-administrativa (UFG)

Joyce Beatriz Ferreira da Costa Silva - graduanda (UFG)

Luciana Dantas Soares Alves - analista de TI

Luma Wanderley de Oliveira - doutoranda (UFG)

Patrícia Galúcio Coqueiro Galvão - técnica-administrativa (UFG)

Virgínia de Fernandes Souza - graduanda (UFG)

Sumaya Jorge Rabelo - graduanda (UFG)

Suse Barbosa Castilho - mestranda (UFG)

Warllson Jesus dos Santos - graduando (UNICEPLAC)

**Comissão de Governança da Informação em Saúde (CGIS)**

Silvana de Lima Vieira dos Santos

**Centro de Inovação em Gestão da Educação e do Trabalho em Saúde (CIGETS) e  
Laboratório de Pesquisa em Empreendedorismo e Inovação (LAPEI)**

Cândido Vieira Borges Júnior

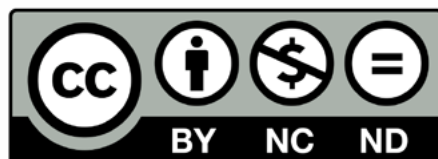
**Laboratório de Inovação e Estratégia em Governo (LineGov)**

Antônio Isidro da Silva Filho

**Ministério da Saúde / Secretaria Executiva / Departamento de Informática do  
Sistema Único de Saúde (DATASUS)**

Merched Cheheb de Oliveira

Esta obra é disponibilizada nos termos da Licença Creative Commons –  
Atribuição – Não Comercial – Compartilhamento pela mesma licença  
4.0 Internacional. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra,  
desde que citada a fonte



# Epidemiologia e saúde pública

Rita Goreti Amaral

Ana Laura de Sene Amâncio Zara

Fábio Nogueira de Lucena

Rejane Faria Ribeiro-Rotta

Renata Dutra Braga

Sheila Mara Pedrosa

Silvana de Lima Vieira dos Santos

Taciana Novo Kudo

(Organizadores)

**Cegraf UFG**

**2021**

© Cegraf UFG, 2021

© Rita Goreti Amaral; Ana Laura de Sene Amâncio Zara; Fábio Nogueira de Lucena;  
Rejane Faria Ribeiro-Rotta; Renata Dutra Braga; Sheila Mara Pedrosa;  
Silvana de Lima Vieira dos Santos; Taciana Novo Kudo, 2021

© Universidade Federal de Goiás, 2021

© Ministério da Saúde, 2021

#### Revisão editorial

Ana Laura Sene Amâncio Zara

#### Revisão técnica

Ana Claudia Sayeg Freire Murahovschi (Ministério da Saúde)

Andréia Cristina de Souza Santos (Ministério da Saúde)

Gabriella Nunes Neves (Ministério da Saúde)

Josélio Emar de Araújo Queiroz (Ministério da Saúde)

Juliana Pereira de Souza Zinader (Ministério da Saúde)

Marcia Elizabeth Marinho da Silva (Ministério da Saúde)

Maria Cristina Ferreira de Abreu (Ministério da Saúde)

Patricia dos Santos Irigaray Rodrigues (Ministério da Saúde)

Rebeca Monteiro de Farias (Ministério da Saúde)

Robson Willian de Melo Matos (Ministério da Saúde)

Thais Lucena de Oliveira (Ministério da Saúde)

#### Capa

Iuri Vaz Miranda - graduando (UFG)

#### Editoração Eletrônica

Luma Wanderley de Oliveira - doutoranda (UFG)

Joyce Beatriz Ferreira da Costa Silva - graduanda (UFG)

<https://doi.org/10.5216/EPI.ebook.978-85-495-0434-0/2021>

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
GPT/BC/UFG

E64    Epidemiologia e saúde pública [E-book] / organizadores, Rita Goreti Amaral ... [et al.]. - Dados eletrônicos. - Goiânia: Cegraf UFG, 2021.  
58 p. arquivo de computador .pdf (Portable Document Format)

Inclui bibliografia.

ISBN: 978-85-495-0434-0

1. Epidemiologia. 2. Pesquisa sobre Serviços de Saúde. 3. Medidas em Epidemiologia. 4. Aplicações da Epidemiologia. I. Amaral, Rita Goreti. II. Programa Educacional em Saúde Digital da Universidade Federal de Goiás. III. Brasil. Ministério da Saúde.

CDU: 616-036.22

Bibliotecária responsável: Enderson Medeiros / CRB1: 2276

# Epidemiologia e saúde pública

## Instituição responsável

Universidade Federal de Goiás (UFG)

Comissão de Governança da Informação em Saúde da UFG (CGIS-UFG)

Centro de Inovação em Gestão da Educação e do Trabalho em Saúde (CIGETS)

Laboratório de Pesquisa em Empreendedorismo e Inovação da Universidade Federal de Goiás (LAPEI-UFG)

## Instituição financiadora

Ministério da Saúde (MS)

Secretaria Executiva (SE)

Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS)

Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde (SGTES)

## Apoio

Ministério da Saúde (MS):

Secretaria de Atenção Primária à Saúde (SAPS)

## Demais parceiros

Laboratório de Inovação e Estratégia em Governo (LineGov)

DISQUE  
SAÚDE  
136

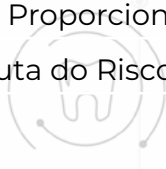
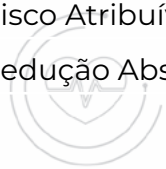


MINISTÉRIO DA  
SAÚDE



## Abreviaturas e Siglas

AIH	Autorização de Internação Hospitalar
APAC	Autorização de Procedimentos de Alta Complexidade
ASIS	Análise de Situação de Saúde
BNAFAR	Base Nacional de Dados de Ações e Serviços da Assistência Farmacêutica no SUS
BPA	Boletim de Produção Ambulatorial
CGIS	Comissão de Governança da Informação em Saúde
CIGETS	Centro de Inovação em Gestão da Educação e do Trabalho em Saúde
CNES	Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde
CNS	Cartão Nacional do SUS
CPF	Cadastro de Pessoa Física
DATASUS	Departamento de Informática do SUS
DG	Diabetes Gestacional
EpīTrans	Epidemiologia Translacional
GAL	Gerenciador de Ambiente Laboratorial
GM	Gabinete do Ministério
GO	Goiás
I	Incidência
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de Confiança
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
Ipea	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
LAPEI	Laboratório de Pesquisa em Empreendedorismo e Inovação
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais
LineGov	Laboratório de Inovação e Estratégia em Governo
MF	Macrossomia Fetal
MS	Ministério da Saúde
NNT	Número Necessário para Tratar
OR	<i>Odds Ratio</i>
RA	Risco Atribuível
RAP	Risco Atribuível Proporcional
RAR	Redução Absoluta do Risco



RAS	Rede de Atenção à Saúde
RC	Razão de Chances
Rename	Relação Nacional de Medicamentos Essenciais
RG	Registro Geral
RNDS	Rede Nacional de Dados em Saúde
RP	Razão de Prevalência
RR	Risco Relativo
RRR	Redução Relativa do Risco
RTS	Repositório de Terminologias em Saúde
SAPS	Secretaria de Atenção Primária à Saúde
SE	Secretaria Executiva
SGTES	Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde
SIA	Sistema de Informações Ambulatoriais
SIAB	Sistema de Informação da Atenção Básica
SIH	Sistema de Informações Hospitalares
Sinan	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SI-PNI	Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações
SIS	Sistemas de Informação em Saúde
SISAB	Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica
SUS	Sistema Único de Saúde
P	Prevalência
TI	Tecnologia da Informação
TISS	Troca de Informação em Saúde Suplementar
UFG	Universidade Federal de Goiás
UNA-SUS	Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde
UnB	Universidade de Brasília



## Lista de Figuras, Quadros e Videoaulas

<b>Figura 1</b> - Diagnóstico dos problemas de saúde na população	14
<b>Figura 2</b> - Mapa mental com os principais delineamentos de estudos epidemiológicos	18
<b>Figura 3</b> - Esquema de delineamento de um estudo de prevalência	22
<b>Figura 4</b> - Esquema de delineamento de um estudo caso-controle	23
<b>Figura 5</b> - Esquema de delineamento de um estudo de coorte	25
<b>Figura 6</b> - Esquema de delineamento de um estudo experimental (ensaio clínico)	28
<b>Figura 7</b> - Informações desconhecidas em estudos ecológicos (A, B, C, D)	29
<b>Figura 8</b> - Níveis de evidência científica	30
<b>Figura 9</b> - Níveis de evidência científica, com ênfase para as revisões sistemáticas e metanálises	31
<b>Figura 10</b> - Tabela de contingência ou tabela 2x2	34
<b>Figura 11</b> - Tabela de contingência considerando a associação entre sedentarismo e obesidade	34
<b>Figura 12</b> - Tabela de contingência considerando a associação entre diabetes gestacional (DG) e macrosomia fetal (MF)	36
<b>Figura 13</b> - Tabela de contingência considerando a associação entre câncer de pâncreas e alcoolismo	38
<b>Figura 14</b> - Tabela de contingência considerando a associação entre vacina e doença	39
<b>Figura 15</b> - Principais Sistemas de Informação em Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde para estudos epidemiológicos	44
<b>Figura 16</b> - Bases de dados do Ministério da Saúde, federais e de instituições privadas vinculadas à Rede Nacional de Dados em Saúde	45
<b>Figura 17</b> - Ciclo de vida dos documentos de arquivos	47
<b>Quadro 1</b> - Principais diferenças entre os estudos descritivos e analíticos	19
<b>Quadro 2</b> - Bases de dados do Ministério da Saúde vinculadas à Rede Nacional de Dados em Saúde	46
<b>Quadro 3</b> - Definições dos ativos organizacionais envolvidos no ciclo de vida do tratamento dos dados pessoais	48
<b>Videoaula 1</b> - <i>Podcast</i> que aborda sobre as aplicações da Epidemiologia na Secretaria Municipal de Saúde de Goiânia-GO	15
<b>Videoaula 2</b> - Medidas de associação e diferentes desenhos epidemiológicos	40



# Sumário

<b>Apresentação</b>	<b>11</b>
<b>Unidade 1: Conceitos da Epidemiologia e suas Aplicações</b>	<b>12</b>
1.1 Conceitos da Epidemiologia	13
1.2 Aplicações da Epidemiologia na Saúde Pública	14
1.3 Vídeoaula 1	15
1.4 Quiz 1	15
<b>Unidade 2: Métodos Epidemiológicos e Níveis de Evidência</b>	<b>17</b>
2.1 Métodos Epidemiológicos	18
2.1.1 Estudos Descritivos ou Analíticos	19
2.1.2 Estudos Observacionais ou Experimentais	21
2.1.3 Estudos Agregados	28
2.1.4 Revisão Sistemática e Metanálise	30
2.2 Níveis de Evidência	30
2.3 Quiz 2	31
<b>Unidade 3: Medidas de Efeito e de Associação Utilizadas em Epidemiologia</b>	<b>33</b>
3.1 Medida de Associação para Estudos de Prevalência	34
3.2 Medida de Associação para Estudos de Coorte	36
3.3 Medida de Associação para Estudos de Caso-controle	37
3.4 Medidas de Associação para Ensaios Clínicos	38
3.5 Vídeoaula 2	40
3.6 Quiz 3	40
<b>Unidade 4: Fontes de Dados Epidemiológicos e Sistemas Nacionais de Informação em Saúde Relacionados à RNDS</b>	<b>42</b>
4.1 Sistemas Nacionais de Informação em Saúde Relacionados à RNDS	44
4.2 Segurança dos Dados de Sistemas de Informação em Saúde	47
<b>Unidade 5: Encerramento do Microcurso</b>	<b>50</b>
<b>Referências</b>	<b>52</b>
Saiba mais...	55



## Apresentação

Prezado(a) Participante,

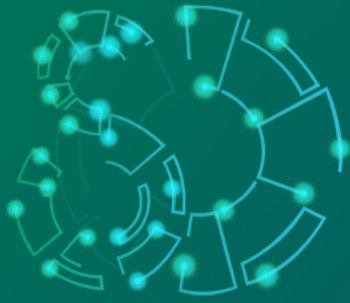
Seja bem-vindo(a) ao Microcurso **Epidemiologia e Saúde Pública!**

Este Microcurso faz parte do Programa Educacional em Saúde Digital da Universidade Federal de Goiás (UFG), em parceria com a Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde (SGTES) e o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde, da Secretaria Executiva do Ministério da Saúde (DATASUS/SE/MS).

A sua oferta é motivada pela necessidade de estimular profissionais e gestores do sistema de saúde brasileiro (SUS) para o uso dos métodos epidemiológicos a partir da compreensão sobre suas aplicações. Dessa forma, espera-se que os conhecimentos sobre a Epidemiologia voltada para a Saúde Pública possam contribuir com o melhor uso e gestão dos dados obtidos a partir da Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS).

Bom estudo!!!





EDUCAÇÃO E CAPACITAÇÃO  
DE RECURSOS HUMANOS  
EM **SAÚDE DIGITAL**

# Epidemiologia e saúde pública

## Unidade 1 Conceitos da Epidemiologia e suas Aplicações

Ana Laura Sene Amâncio Zara  
Claudio Morais Siqueira



# Unidade 1: Conceitos da Epidemiologia e suas Aplicações

## 1.1 Conceitos da Epidemiologia

### Etimologia:

**epi** = sobre

**demo** = população;

**logos** = tratado, estudo.

Ou seja, Epidemiologia é o estudo sobre o que afeta a população.<sup>1</sup>

Epidemiologia é a ciência que **estuda**, na população, a ocorrência, a **distribuição** e os fatores **determinantes** dos **eventos relacionados com a saúde** e sua aplicação para controlar problemas de saúde.<sup>1</sup>

- **Estudos:** incluem vigilância, observação, pesquisa analítica e experimento.
- **Distribuição:** refere-se à análise por tempo, local e características de indivíduos.
- **Determinantes:** são todos os fatores físicos, biológicos, sociais, culturais e comportamentais que influenciam a saúde.
- **Eventos relacionados com a saúde:** incluem doenças, causas de mortalidade, hábitos de vida (como tabagismo, dieta, atividades físicas, etc.), provisão e uso de serviços de saúde e de medicamentos.<sup>2</sup>

Além de Ciência, a Epidemiologia pode ser compreendida como um método que leva ao raciocínio epidemiológico, utilizado em pesquisas. É um conjunto de conceitos e estratégias aplicado ao estudo da saúde e da doença no nível populacional.

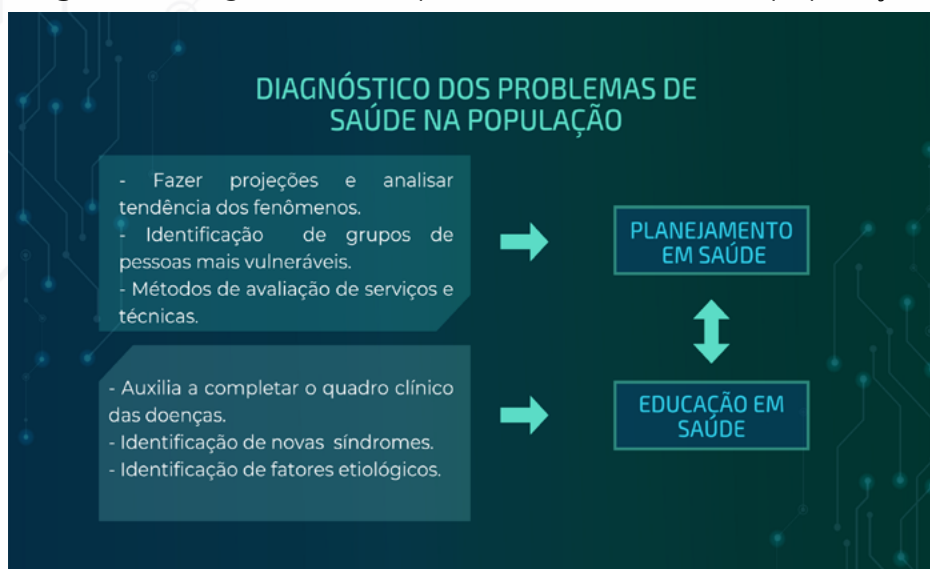
Em geral, os estudos epidemiológicos estão envolvidos com os serviços de saúde e utilizam uma grande quantidade de dados ou informações. Se não forem bem conduzidos, de forma estruturada e organizada, podem comprometer o processamento e a análise dos dados, tornando os resultados da pesquisa obsoletos e inúteis para as decisões em saúde pela perda de oportunidade.<sup>3</sup>



## 1.2 Aplicações da Epidemiologia na Saúde Pública

A Epidemiologia vem se destacando como uma importante ferramenta para a Saúde Pública, especialmente, no que se refere ao diagnóstico dos problemas de saúde da população (Figura 1).

**Figura 1** - Diagnóstico dos problemas de saúde na população



Fonte: adaptada de Franco e Passos (2010).<sup>4</sup>

A Epidemiologia é capaz não somente de produzir evidências científicas por meio de estudos epidemiológicos, mas de ser utilizada para o planejamento de programas e políticas de controle de doenças, tanto no nível individual, quanto coletivo. Assim, é definida como Epidemiologia Translacional (EpiTrans).<sup>5</sup>

A proibição de consumo de tabaco em ambientes fechados, programas de vacinação, programas de prevenção do câncer de colo de útero e muitos outros são exemplos de políticas públicas no Brasil derivadas de estudos epidemiológicos translacionais.<sup>5</sup>

A seguir, alguns usos da Epidemiologia para sanitaristas, planejadores, gestores, pesquisadores/professores e profissionais da saúde:<sup>1</sup>

1. Diagnóstico da situação de saúde;
2. Investigação etiológica;
3. Determinação de riscos/chances;
4. Aprimoramento na descrição de quadro clínico;
5. Determinação de prognósticos;
6. Identificação de síndromes e classificação de doenças;
7. Verificação do valor de procedimentos diagnósticos;
8. Planejamento e organização de serviços;
9. Avaliação das tecnologias ou serviços; e
10. Análise crítica de trabalhos científicos.



### 1.3 Vídeoaula 1

Ouçã o *podcast* que aborda sobre algumas aplicações da Epidemiologia nos serviços de saúde da Secretaria Municipal de Saúde de Goiânia-GO, com a Prof.<sup>a</sup> Dra. Ana Lúcia de Melo Leão.

#### **Vídeoaula 1** - Aplicações da Epidemiologia na Secretaria Municipal de Saúde de Goiânia-GO



Fonte: autoria própria.

### 1.4 Quiz 1

Testes seus conhecimentos respondendo ao *quiz*.

1. Doenças, causas de mortalidade, hábitos de vida, provisão e uso de serviços de saúde e de medicamentos fazem parte dos eventos relacionados com a saúde.

**Verdadeiro**

**Falso**

2. Sinais em tempo contínuo são aqueles definidos para todo e qualquer instante de tempo. Podem ser representados por uma sequência de números e tem por exemplo os Indicadores Econômicos.

**Verdadeiro**

**Falso**

3. Estudos epidemiológicos translacionais são úteis para o planejamento de programas e políticas de controle de doenças, tanto no nível individual, quanto coletivo, como por exemplo, programas de vacinação.

**Verdadeiro**

**Falso**

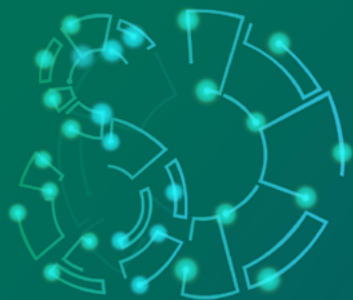


**Para lembrar...**

**Epidemiologia** é a ciência que estuda, na população, a ocorrência, a distribuição e os fatores determinantes dos eventos relacionados com a saúde e sua aplicação para controlar problemas de saúde.<sup>1</sup>

A **Epidemiologia Translacional** é aquela que se refere à transferência de conhecimentos obtidos de estudos epidemiológicos para o planejamento de programas e políticas de controle de doenças, tanto no nível individual, quanto coletivo.<sup>5</sup>





EDUCAÇÃO E CAPACITAÇÃO  
DE RECURSOS HUMANOS  
EM **SAÚDE DIGITAL**

# Epidemiologia e saúde pública

## Unidade 2 Métodos Epidemiológicos e Níveis de Evidência

Ana Laura Sene Amâncio Zara  
Claudio Morais Siqueira



## Unidade 2: Métodos Epidemiológicos e Níveis de Evidência

Os métodos epidemiológicos são desenvolvidos para responder às seguintes questões:<sup>1</sup>  
Como conhecer melhor a saúde da população e os fatores que a determinam?  
Qual a evolução do processo da doença ou agravo?  
Qual o impacto das ações propostas para alterar o seu curso?

### 2.1 Métodos Epidemiológicos

Didaticamente, os estudos epidemiológicos podem ser classificados de acordo com o objetivo, o delineamento, o método e o tipo de coleta e de análise dos dados. Dessa forma, os estudos podem ser descritivos ou analíticos, observacionais ou experimentais, agregados ou individuais e, ainda, uma pesquisa original ou revisão da literatura.

Veja no mapa mental, a seguir, os principais tipos de métodos epidemiológicos (Figura 2).

**Figura 2** - Mapa mental com os principais delineamentos de estudos epidemiológicos



Fonte: adaptado de Grimes e Schulz (2002).<sup>6</sup>



## 2.1.1 Estudos Descritivos ou Analíticos

A **epidemiologia descritiva** busca determinar a distribuição de doenças ou agravos, segundo as características das pessoas, do tempo e do lugar. Segue a mesma sistemática do jornalismo: o quê, quem, quando e onde se adocece? Examina como os casos novos ou casos existentes de uma doença ou agravo variam de acordo com determinadas variáveis como idade, sexo, raça, escolaridade, etc. Usa geralmente dados secundários (dados pré-existent).

Os estudos descritivos informam, então, sobre a frequência e a distribuição de um evento. Em geral, referem-se à morbidade (adoecimento) e à mortalidade, mostrando as variações com que as doenças e os óbitos se apresentam na população ou entre regiões e períodos diferentes.

Já a **epidemiologia analítica** é aplicada para estudar a existência de associação entre uma exposição e uma doença/agravo. Os estudos analíticos diferem dos descritivos pela formação de dois grupos ao mesmo tempo: um de estudo e outro de comparação, sendo assim possível comparar os resultados entre ambos. Têm a capacidade de investigar a associação entre variáveis de exposição e de desfecho, no intuito de estabelecer explicações para uma eventual relação observada entre elas.

Veja, no Quadro 1, a seguir, algumas diferenças entre os estudos descritivos e analíticos.

**Quadro 1** - Principais diferenças entre os estudos descritivos e analíticos

ESTUDOS DESCRITIVOS	ESTUDOS ANALÍTICOS
Não possuem grupo de comparação	Possuem grupo de comparação
Não permitem o cálculo de medidas de associação	Permitem o cálculo de medidas de associação
Sugerem hipóteses	Testam hipóteses

Fonte: autoria própria.

Assim, por meio dos métodos epidemiológicos, durante a investigação de um evento, busca-se observar, interpretar, explicar, formular e verificar uma ou mais hipóteses e, ao final, concluir.



## Estudos Descritivos

Partindo-se de uma descrição detalhada do(s) caso(s), é possível traçar um perfil das principais características, com a observação de um ou de poucos indivíduos com uma mesma doença, agravo ou evento.<sup>1</sup>

Os estudos descritivos são relativamente fáceis de serem realizados e apresentam baixo custo, além da possibilidade de observação intensiva do(s) caso(s). Mas, por serem descritivos, não apresentando grupo para comparação, levantam problemas e hipóteses, mas não as testam.<sup>1</sup> Os estudos descritivos individuais mais comumente utilizados na área da saúde são: relato de caso e série de casos.

### a) Relato de caso

Consiste em uma descrição cuidadosa e detalhada das características de um caso, quando a doença é rara ou apresenta evolução atípica.

No início da década de 1960, um autor relatou um caso de embolia pulmonar em uma mulher de 40 anos que havia iniciado o uso de anticoncepcional oral cinco semanas antes. Como, geralmente, casos semelhantes eram mais frequentes em pessoas mais velhas, a hipótese de associação com o contraceptivo oral foi aventada. Nesse caso, sendo um estudo descritivo, não foi possível testar a hipótese, o que foi feito posteriormente em outros estudos com método analítico.<sup>7</sup>

Clique neste [link](#) para conhecer um exemplo de relato de caso intitulado “Síndrome de Rapunzel - relato de caso: tricobezoar como causa de perfuração intestinal”.<sup>8</sup>

### b) Série de casos

O relato de caso pode ser expandido para uma série de casos, quando as características de alguns pacientes com determinada doença, agravo ou evento são descritas em um relato único. Eventualmente, o surgimento de alguns casos raros em um curto período de tempo pode indicar um surto ou início de uma epidemia.

Uma série de casos importante na história da Ciência foi aquela que contribuiu para a descoberta da aids, no início dos anos 80. Na ocasião, foi feito um relato de 26 casos de sarcoma de kaposi associado à pneumonia em homens jovens, bissexuais ou homossexuais, em Nova York e na Califórnia. Isso fez com que a comunidade científica desconfiasse de uma doença imunossupressora agressiva, até então desconhecida. Tratava-se dos primeiros casos de infecção por HIV no mundo, com oito óbitos ocasionados por doenças oportunistas<sup>9</sup>.

Clique [aqui](#) para ler na íntegra essa série de casos intitulada “Kaposi’s sarcoma and Pneumocystis pneumonia among homosexual men - New York City and California”.<sup>9</sup>



## 2.1.2 Estudos Observacionais ou Experimentais

Estudos **observacionais** (naturais) referem-se à pesquisa de situações que ocorrem naturalmente. O pesquisador observa os/as grupos/pessoas e analisa as suas características.<sup>1</sup>

No caso dos estudos **experimentais**, o pesquisador produz uma situação artificial para pesquisar o seu tema, em geral, por meio da aplicação de um esquema terapêutico (medicamento) ou profilático (vacina).

Entre os métodos epidemiológicos **observacionais** e **analíticos**, temos como exemplos os estudos de prevalência, de caso-controle e de coorte, conforme descritos a seguir.

### Estudos Observacionais Analíticos

#### a) Estudos de Prevalência (Seccionais ou Transversais)

Imagine a seguinte situação: você atua em uma Equipe de Saúde da Família e deseja saber a prevalência de hepatite B na comunidade inserida no território de abrangência da sua Equipe. Será que a prevalência de hepatite B é maior em quem usa drogas injetáveis, com relação a quem não as usa? Um estudo seccional pode te ajudar a responder essa pergunta.

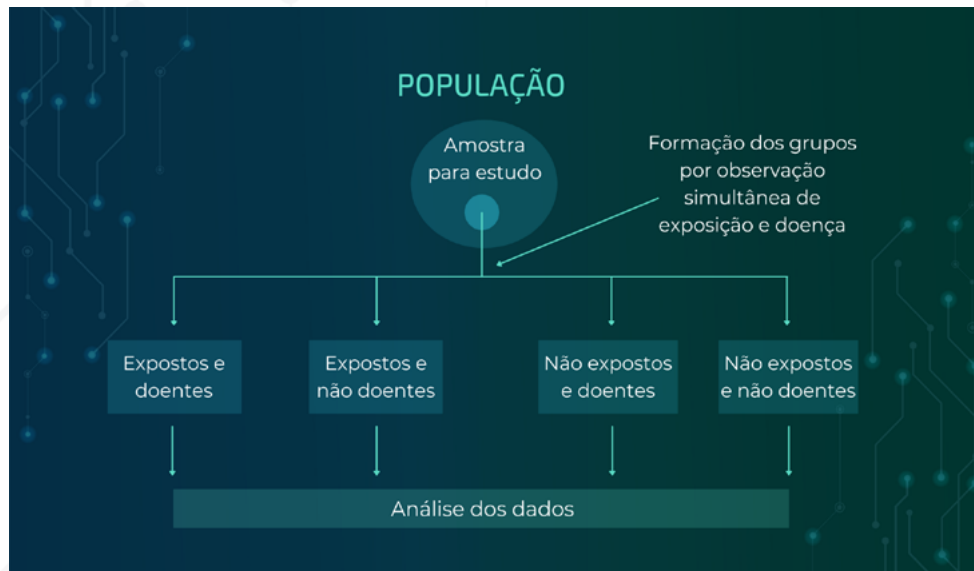
Principais características metodológicas dos estudos de prevalência:

- Permite calcular a prevalência de uma doença/agravo na população.
- A presença ou ausência da exposição e da doença é verificada, concomitantemente, em um determinado tempo, fornecendo um retrato de como as variáveis estão relacionadas, naquele momento.
- A frequência de doenças/agravos pode ser calculada e analisada em relação à idade, sexo, etnia, características socioeconômicas, uso de medicamentos, hábitos, sendo úteis para conhecer como as variáveis se distribuem em uma determinada população e para diagnósticos em uma comunidade.
- Na maioria das vezes, estudos de prevalência não permitem estabelecer se a exposição precedeu a doença ou se a presença da doença afetou o nível de exposição do indivíduo. Então, são considerados uma transição (fronteira) entre os estudos descritivos e analíticos.<sup>4</sup>

Veja o esquema de delineamento desse tipo de estudo na Figura 3.



**Figura 3** - Esquema de delineamento de um estudo de prevalência



Fonte: Pereira (1995).<sup>1</sup>

Clique neste [link](#) a seguir para conhecer um exemplo de estudo transversal, intitulado “Prevalência de obesidade em adultos e seus fatores de risco”.<sup>10</sup>

## b) Estudos de Caso-controle

Vamos supor que você deseje saber se o câncer de pâncreas está associado ao tabagismo. Você se pergunta: um estudo de caso-controle poderia testar essa associação?

O objetivo desse tipo de estudo analítico é esclarecer a relação entre a exposição e a doença, evento ou agravo.

Principais características de um estudo caso-controle:

- Parte-se do “efeito ou desfecho” para investigar as “causas ou exposição”. Por isso, do ponto de vista metodológico, é um **desenho retrospectivo**.
- Seleciona-se um grupo de indivíduos com uma doença/desfecho em estudo (casos) e outro grupo comparável sem a doença (controles) e investiga-se exposições prévias nos dois grupos. Verifica-se, então, se uma exposição prévia teve relação com a doença atual.
- São adequados para estudar doenças raras.

- Vantagens:

- Realização rápida (quando comparado ao estudo de coorte)
- Baixo custo relativo (quando comparado ao estudo de coorte)
- Muitos fatores de risco podem ser estudados ao mesmo tempo.



- Limitações:

- A seleção do grupo controle é difícil (lembre-se que esse grupo deve ser formado por sujeitos comparáveis aos casos, porém reconhecidamente não doentes).
- Os dados de exposição no passado podem ser inadequados/incompletos.
- Vulneráveis a vieses, especialmente, viés de memória.

O que é viés?

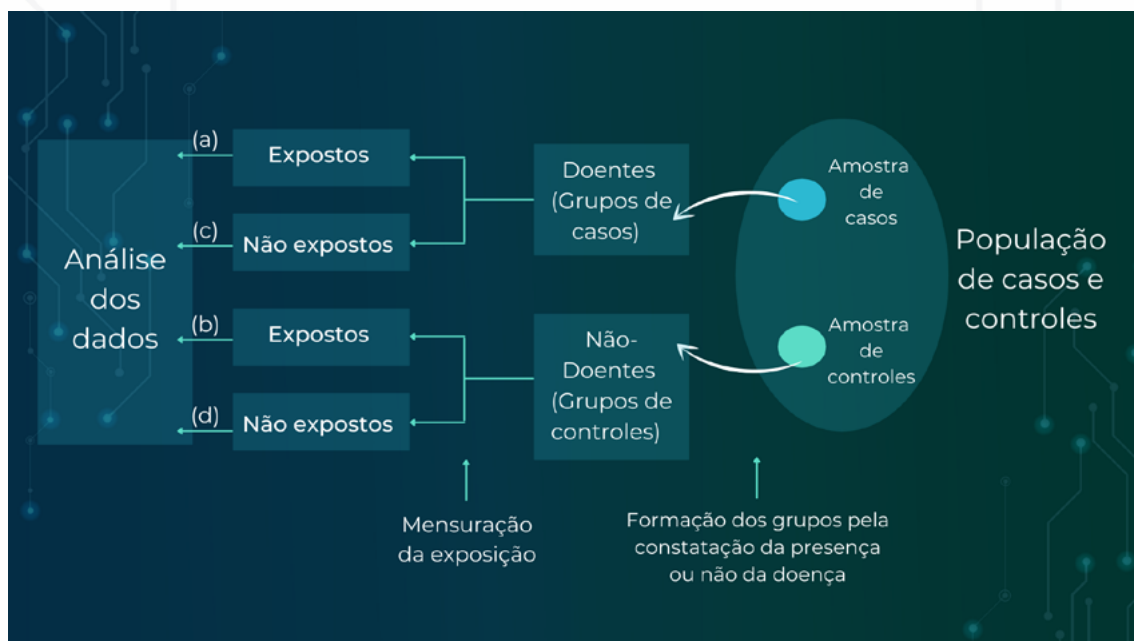
Erro sistemático, vício, tendenciosidade. Na prática epidemiológica, refere-se a qualquer tendência na seleção, coleta, análise, interpretação, publicação ou revisão de dados que induza a conclusões sistematicamente diferentes da verdade.<sup>1</sup>

No estudo de caso-controle, por exemplo, podemos encontrar um viés de recordação devido à dificuldade em se lembrar de episódios passados, pois utilizamos dados retrospectivos para aferir exposição a fatores de risco.

Por exemplo, ao se investigar uma doença grave como a leucemia, os informantes (doente/familiares) tendem a recordar mais sobre possíveis riscos relacionados a esse agravo do que os controles, que não lembram tão facilmente de tais acontecimentos, pois não sofrem as suas consequências.<sup>1</sup>

Veja o esquema dos estudos de caso-controle na Figura 4.

**Figura 4** - Esquema de delineamento de um estudo caso-controle



Fonte: Pereira (1995).<sup>1</sup>

Clique neste [link](#) para conhecer um exemplo de estudo de caso-controle, intitulado “Fatores associados à infecção pelo vírus da hepatite B: um estudo caso-controle no município de São Mateus, Espírito Santo”.<sup>11</sup>



### c) Estudos de Coorte

Você já deve ter lido que o tabagismo é fator de risco para o infarto agudo do miocárdio. Então, se pergunta: um estudo de coorte poderia testar essa associação?

O objetivo desse tipo de estudo analítico é esclarecer a relação exposição-desfecho. Parte-se da “causa/exposição” para investigar os “efeitos/desfechos”.

Seleciona-se um grupo de indivíduos saudáveis com uma exposição em estudo e outro grupo sem a exposição e investiga-se desfechos futuros nos dois grupos. Verifica-se, então, se há associação entre eles e se essa associação é fator de risco ou de proteção. São adequados para estudar exposições raras.

Há duas maneiras de realizar esse estudo:<sup>1</sup>

**I) Coorte concorrente (prospectiva):** o pesquisador elege o grupo de expostos e não expostos no presente, antes de ocorrerem os desfechos que importa considerar. Nesse caso, o seguimento pode durar dias a anos, dependendo dos temas ou objetivos do estudo.

**II) Coorte não concorrente (histórica):** o investigador tem conhecimento que a exposição e a doença já ocorreram. Os dados para se realizar a pesquisa podem ser buscados em fontes secundárias, como prontuários, bancos de dados, relatórios, sistemas de informação, etc.. Sendo possível a seleção de expostos e não expostos no passado, mantém-se a mesma lógica: parte-se da exposição em busca do(s) desfecho(s).

- **Vantagens:**

- a. A cronologia dos acontecimentos é adequada para identificar causa e efeito: primeiro a exposição, depois o desfecho.
- b. É possível investigar muitos desfechos ao mesmo tempo.
- c. É possível calcular os coeficientes de incidência nos dois grupos e, a partir deles, as medidas de risco.

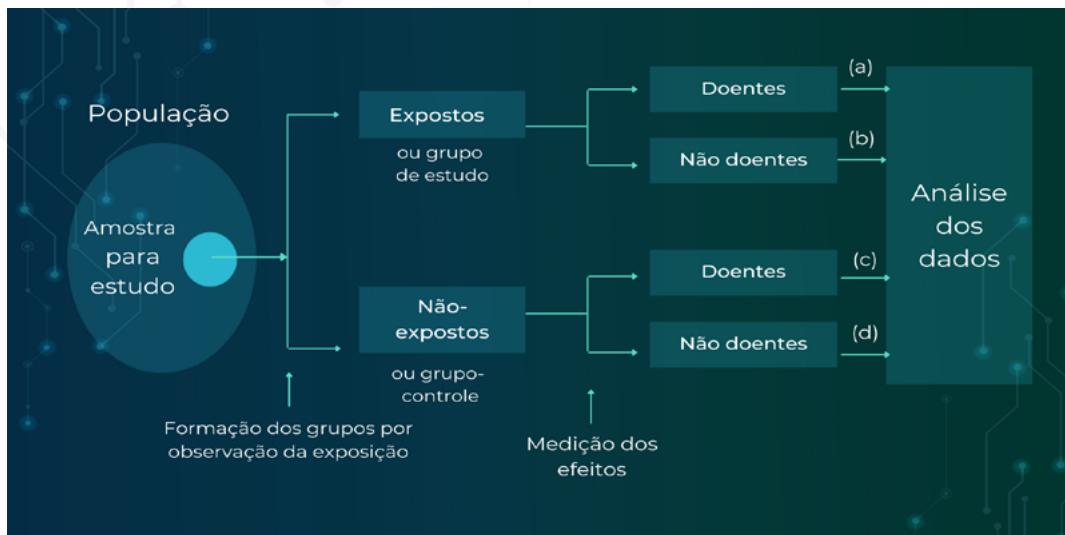
- **Limitações:**

- a. Alto custo (na coorte concorrente com período de seguimento longo).
- b. Perdas de seguimento podem ocorrer.
- c. Mudanças na categoria de exposição podem ser detectadas (por exemplo, mudança de hábitos).

Veja o esquema dos estudos de coorte na Figura 5.



**Figura 5** - Esquema de delineamento de um estudo de coorte



Fonte: Pereira (1995).<sup>1</sup>

Clique neste [link](#) para conhecer um exemplo de estudo de coorte, intitulado “Mortality in relation to smoking: 50 years’ observations on male British doctors”.<sup>12</sup>

## Estudos de Intervenção ou Experimentais

Em relação aos estudos de **intervenção** ou **experimentais**, eles podem ser do tipo **quasi-experimentais** (sem grupo de comparação) ou **ensaios clínicos** individuais ou comunitários (com grupo de comparação).

### a) Estudo “antes e após” ou quasi-experimentais

Os estudos de intervenção podem ser controlados ou não. Um exemplo de não controlado seria o denominado estudo de “antes e após”<sup>13</sup>, nos quais todos os participantes recebem a mesma intervenção e sua condição é verificada antes do seu início e após sua instituição, não havendo um grupo de comparação. O caso é o próprio comparador ou controle dele mesmo.

Um exemplo hipotético pode ajudar nesse entendimento: um clínico deseja estudar o efeito de uma droga já usada com comprovação científica para tratar a teníase, mas, agora, em um grupo de pacientes com esquistossomose comprovada por exames complementares, antes de se ministrar esse tratamento. Após o seu uso, ele realiza igualmente os exames anteriores e avalia se a positividade nos mesmos reduziu. Se sim, pode levantar a hipótese de que essa droga pode ser útil para o tratamento da esquistossomose e indicar a necessidade de realizar um experimento controlado (ensaio clínico), incluindo grupo de comparação.



## b) Ensaios clínicos

Representam um conjunto de procedimentos de investigação e desenvolvimento de medicamentos e objetivam a geração de dados de segurança e eficácia sobre novas substâncias. Têm como unidade de análise o indivíduo e podem ser divididos em profiláticos (vacinas) e terapêuticos (drogas).

O termo experimento verdadeiro tem sido reservado, para a maioria dos autores, para os ensaios clínicos controlados randomizados. Com relação ao controle da variável independente (variável de exposição), vimos no estudo de coorte que os participantes são inicialmente divididos entre expostos e não expostos a um possível risco e depois seriam acompanhados para averiguar a presença ou não do desfecho em ambos os grupos. O ensaio clínico controlado pode ser considerado uma “coorte experimental”. A exposição, então, é determinada pelo pesquisador, que pode testar uma droga ou vacina (grupo de estudo). Já a não exposição seria relacionada aos indivíduos que não são submetidos ao experimento cuja ação se pretende estudar (grupo de controle). Nesse caso, pode ser usado um placebo ou um tratamento já habitualmente utilizado para um desfecho esperado.



Mas o quê significa **randomização**?

Com relação ao controle da composição dos grupos, a randomização significa que os participantes são alocados aleatoriamente para formar os grupos de estudo e de controle. Esse procedimento de sorteio objetiva formar grupos com características semelhantes, pois oferece a cada participante a mesma probabilidade de pertencer a cada um dos grupos, buscando-se uma distribuição equilibrada dos fatores de confundimento, sem a interferência do(s) pesquisador(es) responsável(is).<sup>14</sup> Ao igualar os grupos no que diz respeito às suas características gerais, as diferenças observadas entre eles após a intervenção, provavelmente, serão devidas a ela.<sup>4</sup>



E o que é **confundimento**?



O confundimento acontece quando o resultado de uma terceira variável, associada simultaneamente ao desfecho e à exposição, pode confundir a verdadeira associação entre exposição e desfecho.

Outro conceito importante nesse delineamento se refere ao controle do efeito de mensuração, ou seja, tanto as pessoas que recebem o experimento ou o controle quanto quem os ministra e/ou avalia os participantes durante o seguimento desconhecem a natureza do produto ministrado, reduzindo a subjetividade de todos os envolvidos. Esse processo é conhecido como mascaramento e é dividido em:<sup>4</sup>

- a. Aberto: os avaliadores e os participantes têm conhecimento da alocação dos grupos.
- b. Simples-cego: os participantes não têm conhecimento se estão recebendo o experimento ou o controle (ex.: placebo).
- c. Duplo-cego: os avaliadores e os participantes não têm conhecimento da alocação dos grupos.
- d. Triplo-cego: os participantes, os avaliadores e os responsáveis pela análise estatística dos resultados não têm conhecimento da alocação dos grupos. Nesse caso, somente uma comissão de avaliação e monitoramento externa ao estudo possui o conhecimento sobre a alocação dos grupos.

Os ensaios clínicos de fármacos ou de vacinas são classificados em quatro fases:<sup>13</sup>

- a. Fase I: relacionam-se à farmacologia clínica e toxicidade no homem, avaliando a segurança, determinando uma dose aceitável da droga/vacina que está sendo testada. De 20 a 100 indivíduos participam dessa fase.
- b. Fase II: relacionam-se aos estudos-piloto de eficácia. São ensaios iniciais de investigação clínica do efeito do tratamento, constituindo investigações ainda em pequena escala da eficácia e segurança da dose, com monitoramento minucioso de cada participante. Nessa fase, de 100 a 300 indivíduos com a doença ou condição a ser tratada são testados.
- c. Fase III: representa a utilização em larga escala, comparando o experimento com o controle, envolvendo um número suficientemente grande de pacientes (5 a 10 mil) no sentido de se gerar informações mais consistentes sobre segurança e eficácia, que por sua vez, vão constar na bula ou no rótulo do medicamento ou vacina testada.
- d. Fase IV: representa a farmacovigilância pós-comercialização com o objetivo de detectar efeitos colaterais previamente desconhecidos em milhares de pessoas.

Os ensaios clínicos, por envolver experiência em seres humanos, seguem normas éticas muito rígidas, sendo necessária uma avaliação detalhada por Comitês de Ética em Pesquisa.

**- Vantagens:<sup>1</sup>**

- a. Alta credibilidade como produtor de evidências científicas.
- b. Benefícios relacionados à randomização e ao mascaramento.
- c. A cronologia dos acontecimentos é determinada com segurança.
- d. Muitos desfechos podem ser investigados ao mesmo tempo.
- e. Pode-se calcular os coeficientes de incidência nos dois grupos e, a partir deles, as medidas de risco.

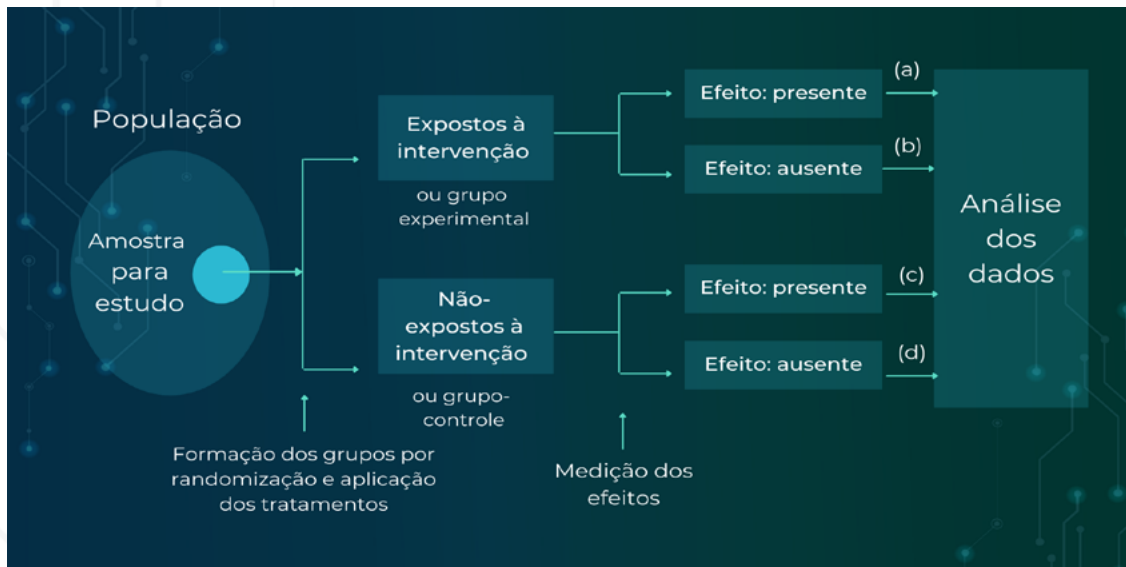


- Limitações:<sup>1</sup>

- Impossibilidade de realização do estudo por questões éticas.
- Perdas de seguimento significativas podem ocorrer.
- Impossibilidade de ajustar o tratamento de forma individualizada.
- Usualmente, caro e de longa duração.

Veja o esquema dos ensaios clínicos na Figura 6.

**Figura 6** - Esquema de delineamento de um estudo experimental (ensaio clínico)



Fonte: Pereira (1995).<sup>1</sup>

Clique neste [link](#) para conhecer um exemplo de ensaio clínico, intitulado “Efeito de intervenção no cumprimento das recomendações alimentares no primeiro ano de vida: ensaio clínico randomizado com mães adolescentes e avós maternas”.<sup>15</sup>

### 2.1.3 Estudos Agregados

Até agora, a unidade de observação das modalidades de investigação apresentadas foi o indivíduo. Nos estudos de correlação ou ecológicos, essa unidade é um **grupo de pessoas**.

## Estudos de Correlação ou Ecológicos

Os estudos ecológicos incluem uma análise epidemiológica das correlações entre atributos de grupos ou de populações (países, regiões ou municípios, por exemplo) e as taxas (incidência, prevalência, mortalidade, etc.) de doenças ou agravos nesses grupos. Correlacionam, então, características gerais da população com a frequência de um evento de saúde. Podem ser observacionais ou de intervenção comunitária.



- **Vantagens:**<sup>1</sup>

- Baixo custo;
- Rápidos, com utilização de dados disponíveis sob a forma de estatísticas agregadas.
- Podem fornecer hipóteses para novos estudos.

- **Limitações:**<sup>1</sup>

- As informações sobre as variáveis são provenientes de várias fontes, que podem apresentar diferenças quanto à qualidade.
- Os resultados representam uma exposição média e não valores individuais.

Lembre-se que, nesse tipo de estudo, a associação é feita com base na população (medida agregada) e não no indivíduo. Portanto, a hipótese testada no nível populacional não pode ser confirmada individualmente, porque a expressão coletiva do fenômeno não equivale à soma das partes desse fenômeno. Isso é denominado como viés ecológico ou **falácia ecológica**.<sup>16</sup>

Por exemplo, será que os municípios mais desenvolvidos têm menos acidentes de trânsito no Brasil? Nesse caso, podemos desenvolver um estudo ecológico com o objetivo de correlacionar o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) (medida agregada por município) com a taxa de mortalidade por acidentes de trânsito (medida agregada da população para cada município). Notem que não estamos lidando com os dados individuais, e, sim, com medidas sumárias dos municípios. Então, não podemos extrapolar os resultados ecológicos para o nível individual. Note, na Figura 7, que os dados individuais são desconhecidos.

**Figura 7** - Informações desconhecidas em estudos ecológicos (A, B, C, D)

	DOENÇA PRESENTE	DOENÇA AUSENTE	Total
EXPOSIÇÃO PRESENTE	A (?)	B (?)	A + B
EXPOSIÇÃO AUSENTE	C (?)	D (?)	C + D
Total	A + C	B + D	A+B+C+D (N)

Fonte: Pereira (1995).<sup>1</sup>

CClick no [link](#) para conhecer um exemplo de estudo ecológico, intitulado “Estudo ecológico sobre o desenvolvimento da saúde no Brasil”.<sup>17</sup>



## 2.1.4 Revisão Sistemática e Metanálise

A revisão sistemática padroniza o modo de selecionar, coletar, descrever e analisar os resultados de artigos publicados, de modo a facilitar a tomada de decisão dos profissionais de saúde com mais segurança e otimização de tempo.

Ela é importante porque identifica, dentre os muitos estudos divulgados acerca de um assunto, aqueles com qualidade metodológica mais robusta, cujos resultados podem ser usados nas condutas do cotidiano. Ademais, nem sempre resultados semelhantes surgem de diferentes estudos abordando uma mesma questão (artigo revisão sistemática).

As revisões sistemáticas qualitativas apresentam os resultados dos estudos de forma conjunta, mas sem análises estatísticas. Já as revisões sistemáticas quantitativas apresentam uma combinação estatística dos resultados de diversos estudos. Esse método que reúne os resultados publicados em pesquisas sobre o assunto estudado e os organizam em um gráfico de floresta (*forest plot*) é denominado **metanálise**. A metanálise sumariza os resultados de diversos estudos em uma única medida denominada, genericamente, **estimativa de efeito conjunto**.

Aprofunde seus conhecimentos sobre esse delineamento metodológico estudando o seguinte [artigo](#) “Como avaliar criticamente as revisões sistemáticas e metanálises?”.<sup>18</sup>

## 2.2 Níveis de Evidência

Os níveis de evidência hierarquizam os estudos epidemiológicos em ordem de importância com relação à sua validade. Essa ordem define a confiança na informação utilizada, o que possibilita a definição de uma determinada recomendação. Observe na pirâmide a seguir que o maior nível de evidência se relaciona a revisões sistemáticas e o menor nível à opinião de especialistas (Figura 8).

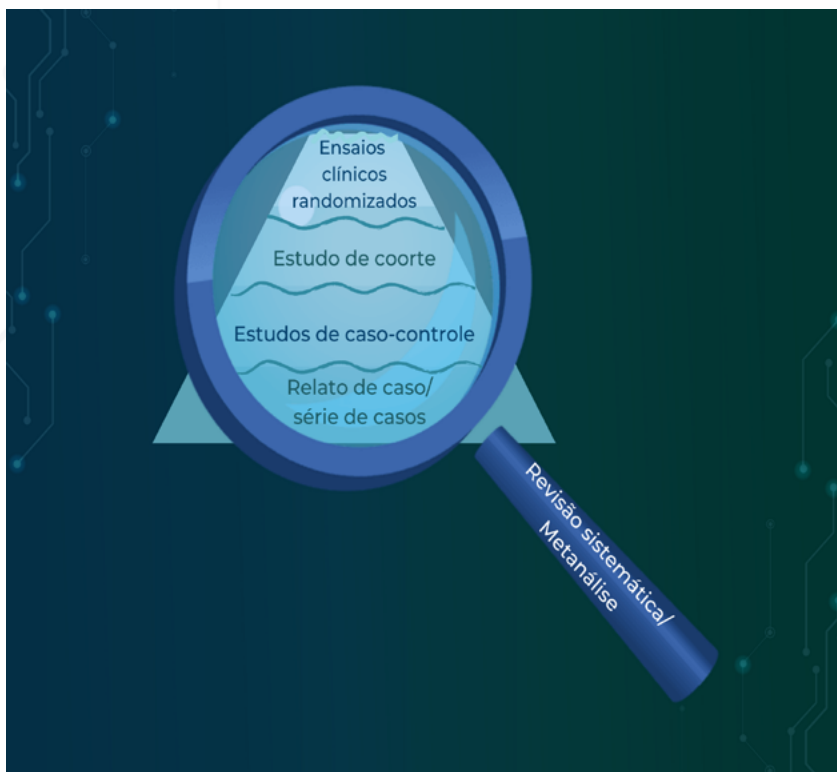
**Figura 8** - Níveis de evidência científica



Fonte: adaptada de Chiappelli et al. (2010)<sup>19</sup>.

Em 2016, um grupo de pesquisadores considerou que as revisões sistemáticas e metanálises servem como uma lupa para “enxergar” melhor os tipos de estudos, propondo uma mudança na figura de apresentação do nível de evidência (Figura 9).

**Figura 9** - Níveis de evidência científica, com ênfase para



Leia as considerações desses autores no seguinte artigo: “[New evidence pyramid](#)”.<sup>20</sup>

### 2.3 Quiz 2

Vamos testar os seus conhecimentos? Responda ao *quiz* a seguir.

1. Estudos analíticos possuem grupo de comparação e são capazes de testar hipóteses de associação.

**Verdadeiro**

**Falso**

2. Em um estudo de caso-controle, analisa-se a presença ou ausência da exposição e da doença, concomitantemente, em um determinado tempo, fornecendo um retrato de como as variáveis estão relacionadas naquele momento.

**Verdadeiro**

**Falso**

3. A revisão sistemática representa um conjunto de procedimentos de investigação e desenvolvimento de medicamentos e objetiva a geração de dados de segurança e eficácia sobre novas substâncias.

**Verdadeiro**

**Falso**

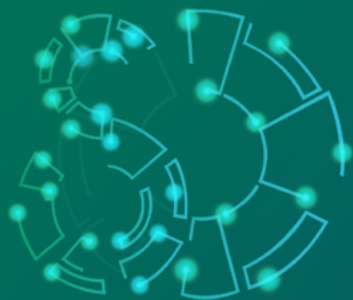
**i**

#### **Para lembrar...**

Os estudos epidemiológicos podem ser descritivos ou analíticos, observacionais ou experimentais, agregados ou individuais e, ainda, tratar de pesquisa original ou de revisão da literatura.

A hierarquia dos níveis de evidência é importante para determinar a relevância e a confiança nos estudos epidemiológicos. No entanto, a confiança na evidência também está diretamente relacionada à qualidade do estudo. Exemplo: um estudo de coorte realizado adequadamente pode ser classificado com melhor evidência do que um ensaio clínico mal conduzido.





EDUCAÇÃO E CAPACITAÇÃO  
DE RECURSOS HUMANOS  
EM **SAÚDE DIGITAL**

# Epidemiologia e saúde pública

## Unidade 3 Medidas de Efeito e de Associação Utilizadas em Epidemiologia

Ana Laura Sene Amâncio Zara  
Claudio Morais Siqueira



## Unidade 3: Medidas de Efeito e de Associação Utilizadas em Epidemiologia

Para apresentarmos os resultados e calcularmos as medidas de associação de estudos epidemiológicos (seccional, caso-controle, coorte e ensaio clínico), usamos a tabela padrão, também conhecida como tabela de contingência ou tabela 2x2 (Figura 10).

**Figura 10** - Tabela de contingência ou tabela 2x2

EXPOSIÇÃO AO FATOR	DESFECHO		Total*
	SIM	NÃO	
SIM	a	b	a+b
NÃO	c	d	c+d
Total	a+c	b+d	N

**Significado das letras**

a=número de indivíduos expostos e doentes;  
b=número de indivíduos expostos e saudáveis;  
c= número de indivíduos não-expostos e doentes  
d= número de indivíduos não-expostos e saudáveis;  
N= número total de pessoas (a+b+c+d)  
\*= coluna de total é desnecessária em estudos de caso-controle

Fonte: Pereira (1995).<sup>1</sup>

As medidas de associação são usadas para representar quantitativamente a relação entre os eventos. A seguir, as medidas de associação serão apresentadas de acordo com alguns delineamentos dos estudos.

### 3.1 Medida de Associação para Estudos de Prevalência

Para os estudos transversais ou seccionais, a medida de associação é a Razão de Prevalências (RP). Vamos analisá-la em um estudo hipotético, cujo objetivo foi a avaliação da prevalência de obesidade em pessoas sedentárias.

Os resultados estão apresentados na Figura 11.

**Figura 11** - Tabela de contingência considerando a associação entre sedentarismo e obesidade

	OBESIDADE PRESENTE	OBESIDADE AUSENTE	Total
SEDENTARISMO PRESENTE	250	150	400
SEDENTARISMO AUSENTE	50	50	100
Total	300	200	500

Fonte: autoria própria (dados fictícios, apenas para fins ilustrativos).

Nesse estudo, a variável de exposição é o sedentarismo e a variável de desfecho é a obesidade. Para calcularmos a RP, é preciso calcular a prevalência de obesidade entre os sedentários e a prevalência de obesidade entre os não sedentários.

$$P_{\text{(sedentários)}} = 250/400 = 0,625$$
$$P_{\text{(não sedentários)}} = 50/100 = 0,500$$

Para calcularmos a RP, divide-se o primeiro resultado pelo segundo.

$$RP = 0,625 / 0,500 = 1,25$$

A RP estima quantas vezes os expostos (sedentários) estão doentes (obesos) quando comparados com os não expostos (não sedentários), no momento do estudo seccional. Nota-se que, no momento da pesquisa, sendo a RP igual a 1,25, significa que a prevalência de obesidade nos sedentários é 25% maior do que a prevalência de obesidade nos participantes não sedentários.

Como vimos anteriormente, na maioria das vezes, os estudos seccionais não permitem estabelecer se a exposição precedeu a doença ou se a presença da doença afetou o nível de exposição do indivíduo. Desse modo, muitos autores não consideram a RP como um estimador adequado de uma razão de riscos.

Podemos, nesse estudo, calcular também a prevalência global de obesidade, que é dada pelo número total de casos de obesidade, dividido pela população analisada.

$$P_{\text{(global)}} = (250 + 50) / 500 = 300/500 = 0,6 \text{ ou } 60\%$$

Interpretando o RP:

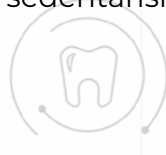
Se  $RP > 1$ : o fator estudado está associado à exposição.

Se  $RP = 1$ : não há associação entre a exposição e o desfecho.

Se  $RP < 1$ : o fator estudado é de "proteção".

Uma observação importante com relação às medidas de associação (ex: RP, RR, *Odds Ratio*, dentre outras): a interpretação de seus valores deve ser feita quando houver a explicitação do seu **intervalo de confiança (IC)**. O IC é uma estimativa de imprecisão que é calculada a partir do erro aleatório amostral. O que significa isso? Quando estudamos uma amostra, ocorre erro aleatório no processo de amostragem, e isso pode gerar uma incerteza na medida de efeito calculada em relação à essa medida na população de onde originou essa amostra. Essa medida de efeito pode ser RP, Risco Relativo (RR), *Odds Ratio* (OR) ou diferença de médias. Quanto mais estreito o IC, maior é a precisão da medida de efeito, ou seja, mais a medida calculada na amostra representa o verdadeiro valor da mesma medida na população de origem. Esse processo de extrapolação dos resultados da amostra para a população de origem, considerando o erro aleatório da amostragem, chama-se inferência.<sup>21</sup>

Então, nesse estudo, vamos supor que o intervalo de confiança de 95% (IC95%) da RP varie de 1,10 a 1,36. Veja que o valor=1 (que, como vimos acima, demonstra não existir associação entre a exposição e o desfecho) não foi apresentado nesse IC95%. Com esse IC95% não incluindo a unidade (1,0), podemos afirmar que sedentarismo e obesidade estão associados, ou seja, é



uma associação estatisticamente significativa. Portanto, nesse exemplo, o IC indicou uma probabilidade de 95% de que a verdadeira RP na população de origem esteja entre 1,10 e 1,36.

### 3.2 Medida de Associação para Estudos de Coorte

Em estudos de coorte, tem-se a certeza de que a exposição antecede o desfecho pela identificação do momento em que cada evento ocorre. Então, é possível calcularmos a razão de riscos, aqui denominada **Risco Relativo (RR)**, que expressa o quanto a exposição eleva o risco de aparecimento da doença/agravo (força de associação).

Por exemplo, numa coorte fixa de gestantes, deseja-se saber se o diabetes gestacional (DG) está associado com o risco de macrossomia fetal (MF) ao nascer. Seguem os dados (Figura 12):

**Figura 12** - Tabela de contingência considerando a associação entre diabetes gestacional (DG) e macrossomia fetal (MF)

GESTANTES	MF AO NASCER PRESENTE	MF AO NASCER AUSENTE	Total
DG PRESENTE	100	900	1.000
DG AUSENTE	10	990	1.000
Total	110	1.890	2.000

MF: macrossomia fetal; DG: diabetes gestacional.

Nota: dados fictícios, apenas para fins ilustrativos. Fonte: autoria própria.

Para calcularmos a RR, antes, é preciso calcular a incidência acumulada de MF ao nascer entre as gestantes diabéticas e entre as gestantes não diabéticas. Depois, divide-se o primeiro resultado pelo segundo.

$$I_{\text{(gestantes diabéticas)}} = 100/1.000 = 0,1$$
$$I_{\text{(gestantes não diabéticas)}} = 10/1.000 = 0,01$$
$$RR = 0,1/0,01 = 10$$

Interpretando o RR:

- Se  $RR > 1$ : o fator estudado é de risco.
- Se  $RR = 1$ : não há associação entre a exposição e o desfecho.
- Se  $RR < 1$ : o fator estudado é de proteção.



Nesse estudo, vamos supor que o IC95% seja de 6,5 a 13,5. Veja que a unidade (1,0) não está incluída no IC95%. Portanto, podemos afirmar que DG está associado com o risco de MF ao nascer.

Nos estudos de coorte, outro risco também pode ser calculado: o **Risco Atribuível (RA)**. Ele informa qual o efeito da exposição no excesso de risco da doença no grupo de expostos em relação ao grupo de não expostos, sendo calculado pela diferença entre a incidência acumulada do desfecho no grupo de expostos em relação ao grupo de não expostos. No estudo dado com exemplo (Tabela 8), tem-se:

$$RA = 100/1.000 - 10/1.000 = 0,1 - 0,01 = 0,09 \text{ ou } 9\%$$

O RA mede o excesso de risco do grupo de expostos associado com a exposição, ou seja, se a exposição fosse eliminada, qual seria o risco de adoecer nos expostos? Nesse exemplo, de cada 100 nascimentos com MF, entre mães com DG, nove podem ser atribuídos a essa exposição.

Podemos ainda calcular o **Risco Atribuível Proporcional (RAP)**, que nada mais é do que o RA expresso em percentual em relação à incidência acumulada no grupo de expostos:  $RAP = (\text{incidência nos expostos} - \text{incidência nos não expostos}) / \text{incidência nos expostos} \times 100$ .

$$RAP = 0,1 - 0,01 / 0,1) \times 100 = 90\%$$

Isso significa que 90% dos casos de MF entre os filhos de mães diabéticas podem ser atribuídos à exposição materna ao diabetes, restando apenas 10% cujos determinantes independem dessa exposição. Um programa que eliminasse o diabetes entre as gestantes expostas produziria uma redução de 90% dos casos de MF ao nascer entre seus filhos. Ou seja, evitaríamos nove dos 10 casos de MF ao nascer a cada 100 gestantes com DG.

### 3.3 Medida de Associação para Estudos de Caso-controle

Nesse delineamento, o RR não pode ser diretamente calculado, mas pode ser estimado, indiretamente pela Razão de Chances (RC), também denominada *Odds Ratio* (OR). O OR oferece uma estimativa da razão das forças de morbidade entre pessoas expostas e não expostas a um fator de risco.

Por exemplo, um estudo hipotético de caso-controle foi realizado para verificar a associação entre o alcoolismo e o câncer de pâncreas. Seguem os dados (Figura 13).



**Figura 13** - Tabela de contingência considerando a associação entre câncer de pâncreas e alcoolismo

	CASOS (CÂNCER DE PÂNCREAS PRESENTE)	CONTROLES (CÂNCER DE PÂNCREAS AUSENTE)
ALCOOLISMO PRESENTE	15	365
ALCOOLISMO AUSENTE	5	550
Total	20	915

Nota: dados fictícios, apenas para fins ilustrativos. Fonte: autoria própria.

Para estimar o OR, calculamos a razão dos produtos cruzados.

$$OR = 15 \times 550 / 365 \times 5 = 8.250 / 1.825 = 4,5$$

Interpretando o resultado, os casos foram 4,5 vezes expostos ao alcoolismo do que os controles. Como o OR estima o RR, é possível interpretá-lo de forma semelhante:

- Se  $OR > 1$ : o fator estudado é de “risco”.
- Se  $OR = 1$ : não há associação entre a exposição e o desfecho.
- Se  $OR < 1$ : o fator estudado é de “proteção”.

Supondo que o IC95% seja de 2,8 a 6,3, nesse estudo, o alcoolismo está associado com a chance de desenvolver câncer de pâncreas. Note que a unidade (1,0) não está incluída no IC95%.

### 3.4 Medidas de Associação para Ensaios Clínicos

Nesse delineamento, podemos calcular a Estimativa do Tamanho de Efeito do Tratamento,<sup>13</sup> que pode ser realizada por meio de alguns cálculos: RR, Redução Relativa do Risco (RRR) ou Eficácia, Redução Absoluta do Risco (RAR) e Número Necessário para Tratar (NNT).

Analisemos um estudo hipotético realizado para verificar o efeito protetor de uma vacina. Seguem os dados (Figura 14).



**Figura 14** - Tabela de contingência considerando a associação entre vacina e doença

GRUPOS	DOENÇA PRESENTE	DOENÇA AUSENTE	Total
VACINADOS (EXPERIMENTO)	20	980	1.000
NÃO VACINADOS (CONTROLE)	100	900	1.000
Total	120	1.880	2.000

Nota: dados fictícios, apenas para fins ilustrativos. Fonte: autoria própria.

O RR é a razão entre o risco no grupo tratado e o risco no grupo controle (não tratado).

$$RR = (20/1.000) / (100/1.000) = 0,02 / 0,10 = 0,2 \text{ ou } 20\%$$

Interpretação: o grupo vacinado apresentou um RR de doença de 0,2 em relação ao não vacinado. Como o  $RR < 1$ , a vacina é um fator de proteção nesse estudo.

A RRR (eficácia) expressa a redução percentual de eventos no grupo vacinado em relação ao controle. É calculada pela fórmula:  $1 - RR \times 100$ .

$$RRR = 1 - 0,2 \times 100 = 80\%$$

Interpretação: a vacina possibilitou uma redução da doença em 80% em relação ao grupo controle, ou seja, apresentou uma eficácia de 80%.

A RAR é a diferença de risco entre o grupo controle e o grupo vacinado (semelhante ao RAP).

$$RAR = (100/1.000) - (20/1.000) = 0,1 - 0,02 = 0,08 \text{ ou } 8\%$$

Interpretação: no grupo vacinado, o risco de doença foi 8% menor do que no grupo controle.

O NNT é o inverso da RAR. Expressa o número de pessoas que devem ser vacinadas (ou tratadas) para que um desfecho negativo adicional seja evitado. Então é calculado pela fórmula:  $1/RAR$ .

$$NNT = 1/0,08 = 12,5$$

Interpretação: seria necessário vacinar aproximadamente 13 pessoas para se evitar um caso de doença.



### 3.5 Videoaula 2

Assista a Videoaula 2, ministrada pelo Prof. Dr. Claudio Morais Siqueira, para compreender melhor sobre as medidas de associação empregadas nos diferentes desenhos de estudos epidemiológicos.

#### **Videoaula 2** - Medidas de associação e diferentes desenhos epidemiológicos



Fonte: autoria própria.

### 3.6 Quiz 3

Teste seus conhecimentos adquiridos até aqui respondendo ao *quiz*.

1. Um Risco Relativo (RR) = 1,8. A interpretação é que o fator estudado é de proteção.

**Verdadeiro**

**Falso**

2. A Razão de Prevalência (RP) estima quantas vezes os expostos estão doentes quando comparados com os não expostos, no momento do estudo seccional.

**Verdadeiro**

**Falso**

3. Razão de Chances ou Odds Ratio (OR) = 1. A interpretação é que não há associação entre o desfecho e a exposição.

**Verdadeiro**

**Falso**



#### Para lembrar...

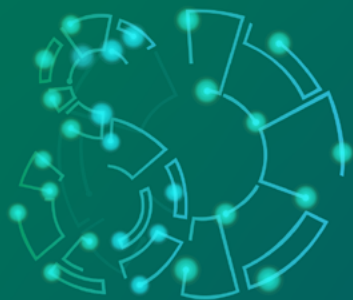
As medidas de associação são específicas para cada delineamento de estudo epidemiológico e são calculadas utilizando-se a tabela de contingência (2x2).

- Estudos transversais: Razão de Prevalência (RP)
- Coorte e ensaios clínicos: Risco Relativo (RR)
- Caso-controle: Odds Ratio (OR) ou Razão de Chances (RC)

As medidas de associação devem ser interpretadas sempre acompanhadas dos respectivos intervalos de confiança (IC).

Quanto maior a amostra, menor o IC, portanto, mais precisa será a estimativa da medida de associação em relação à população de onde originou a amostra.





EDUCAÇÃO E CAPACITAÇÃO  
DE RECURSOS HUMANOS  
EM **SAÚDE DIGITAL**

# Epidemiologia e saúde pública

Unidade 4  
Fontes de Dados  
Epidemiológicos  
e Sistemas Nacionais  
de Informação em  
Saúde Relacionados  
à RNDS

Ana Laura Sene Amâncio Zara  
Claudio Morais Siqueira



## Unidade 4: Fontes de Dados Epidemiológicos e Sistemas Nacionais de Informação em Saúde Relacionados à RNDS

Muito bem! Conhecidos os métodos epidemiológicos e as medidas de efeito e de associação utilizadas em Epidemiologia, agora vamos estudar sobre as fontes de dados epidemiológicos e Sistemas Nacionais de Informação em Saúde relacionados à RNDS.

Conforme mencionado na Unidade 1, uma das principais aplicações da Epidemiologia é realizar diagnóstico dos problemas de saúde na população para subsidiar a gestão e o planejamento das ações em saúde. Para isso, é necessário contar com o apoio dos Sistemas de Informação em Saúde (SIS).

O objetivo geral de um SIS é facilitar a formulação e avaliação das políticas, planos e programas de saúde, auxiliando no processo de tomada de decisões.

Assim, deve contar com os requisitos técnicos e profissionais necessários ao planejamento, coordenação e supervisão das atividades relativas à coleta, ao registro, ao processamento, à análise, à apresentação e à difusão de dados e geração de informações.<sup>22</sup>

Na concepção do SUS, um SIS deve possibilitar análises de situação de saúde pela gestão no nível local, que por sua vez, tem a responsabilidade não só de registrar os dados como também de realizar sua gestão e organização.<sup>22</sup>

Existem múltiplas fontes de dados para a realização de estudos epidemiológicos. No SUS, até o momento, as fontes de dados mais utilizadas para estimativa dos indicadores de saúde são as existentes nos múltiplos SIS do Ministério da Saúde, conforme pode ser observado na Figura 15.

A maioria dos SIS são “alimentados” pelas Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde e seus dados são enviados ao Ministério da Saúde, que os consolida e gera informações sobre a saúde da população no País.

Os dados do SIS estão amplamente disponíveis, auxiliando em análises de situação de saúde (ASIS) e, conseqüentemente, na gestão, planejamento e monitoramento de ações e políticas públicas.



**Figura 15 - Principais Sistemas de Informação em Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde para estudos epidemiológicos**

Principais sistemas de informação em saúde e inquéritos especiais para estimativa de indicadores de saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde			
Fonte de dados	Sigla	Instrumento de coleta/fonte	Alguns indicadores que podem ser calculados
Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos	Sinasc	Declaração de Nascido Vivo	Proporção de nascidos vivos de baixo peso ao nascer;
Sistema de Informações sobre Agravos de Notificação	Sinan	Ficha de Notificação ou Investigação de agravos ou doenças	Taxa de incidência de Aids; Taxa de incidência de sífilis congênita; Taxa de incidência de tuberculose; Taxa de incidência de hanseníase.
Sistema de Informação do programa Nacional de Imunização	SI-PNI	Consolidados e relatórios das salas de vacinas e campanhas de vacinação.	Cobertura vacinal.
Sistema de Informações sobre Mortalidade	SIM	Declaração de óbito	Taxa bruta de mortalidade; Mortalidade proporcional por idade; Mortalidade proporcional por grupos de causa; Taxa de mortalidade infantil; RMM; Taxa de mortalidade específica por grupo de causa.
Sistema de Informação Hospitalar do Sistema Único de Saúde	SIH-SUS	Autorização de Internação Hospitalar (AIH)	Taxa geral de internação hospitalar no SUS Taxa de internação hospitalar (SUS) por causas selecionadas Taxa de internação por condições sensíveis à Atenção Primária
Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS	SIA-SUS	Boletim de Produção Ambulatorial e Atendimentos de média e alta complexidade (Apac)	Número de consultas médicas no SUS por habitante;
Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica	SISAB	Formulários do Programa de Saúde da Família	Proporção de gestantes com pelo menos 6 (seis) consultas de pré-natal realizadas, sendo a primeira até a 20 semana de gestação; Percentual de pessoas hipertensas com pressão arterial aferida a cada semestre

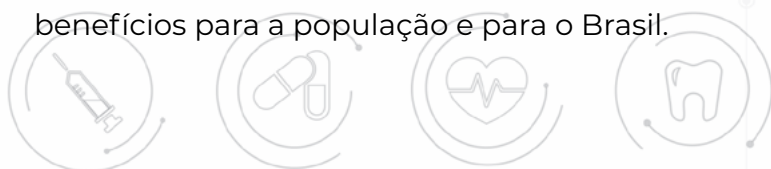
Fonte: autoria própria.

Outras fontes relevantes de dados utilizados em estudos epidemiológicos são os censos e pesquisas de base populacional. São pesquisas conduzidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e por outros órgãos governamentais, como o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), que coletam diversos dados, cobrindo aspectos demográficos, socioeconômicos e análise de políticas públicas.

#### 4.1 Sistemas Nacionais de Informação em Saúde Relacionados à RNDS

A RNDS é a plataforma nacional de interoperabilidade de dados em saúde. Instituída pela portaria GM/MS Nº 1.434, de 28 de maio de 2020,<sup>23</sup> é um projeto estruturante do Conecte SUS, programa do Governo Federal para a transformação digital da saúde no Brasil e tem o objetivo de promover a troca de informações entre os pontos da Rede de Atenção à Saúde (RAS), permitindo a transição e a continuidade do cuidado nos setores público e privado.

A RNDS se constituirá na infovia da saúde, como uma plataforma informacional de alta disponibilidade, segura e flexível, que favorecerá o uso ético aos dados de saúde, permitindo, assim, o surgimento de novos serviços, inovação, pesquisa e desenvolvimento que resultem em benefícios para a população e para o Brasil.



Ressalta-se que a RNDS é um projeto de evolução contínua, onde o monitoramento e avaliação permanente possibilitará a implementação de novos produtos e serviços para a evolução da Estratégia da Saúde Digital, tais como: a integração com outros tipos de estabelecimentos de saúde (clínicas especializadas, serviços de diagnóstico por imagem, entre outros), a interoperabilidade com a Saúde Suplementar, a Telessaúde, a consolidação do uso de terminologias clínicas, a Regulação Inteligente da Atenção à Saúde e a integração de novos serviços informacionais.

Quais são os SIS vinculados à RNDS que servirão como fontes de dados e estarão disponíveis para o desenvolvimento de estudos epidemiológicos?

Na Figura 16, alguns dos SIS vinculados à RNDS são apresentados de acordo com as bases de dados do Ministério da Saúde, dados federais e de terceiros.

**Figura 16** - Bases de dados do Ministério da Saúde, federais e de instituições privadas vinculadas à Rede Nacional de Dados em Saúde



Fonte: adaptada de DATASUS (2020).<sup>24</sup>

A RNDS possibilitará a obtenção e o processamento de um volume de dados cada vez maior, além de permitir a articulação entre esses diferentes subsistemas.

Além dos SIS já citados na Figura 15, veja, no Quadro 2, a descrição das bases de dados do Ministério da Saúde vinculadas à RNDS.

**Quadro 2** - Bases de dados do Ministério da Saúde vinculadas à Rede Nacional de Dados em Saúde

CNS: Cartão Nacional do SUS	É um sistema alimentado pelos dados de identificação do usuário do SUS, como: dados pessoais (nome, nome da mãe, data de nascimento, etc), contatos (telefones, endereço, e-mails) e documentos (CPF, RG, Certidões, etc). <sup>25</sup>
CNES: Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde	É o sistema que compila os dados dos Estabelecimentos de Saúde. Ele é responsável por organizar as informações sobre equipe, profissionais e unidades de saúde, além de dados sobre a infraestrutura, leitos disponíveis, tipos de atendimentos, etc. <sup>26</sup>
TISS: Troca de Informação em Saúde Suplementar	Tem por objetivo padronizar as ações administrativas, subsidiar as ações de avaliação e acompanhamento econômico, financeiro e assistencial das operadoras de planos privados de assistência à saúde e compor o Registro Eletrônico de Saúde. <sup>27</sup>
BNAFAR: Base Nacional de Dados de Ações e Serviços da Assistência Farmacêutica no SUS	É a consolidação dos dados nacionais de posição de estoque, entradas, saídas, avaliações e dispensações dos medicamentos padronizados na Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (Rename) e do Programa Farmácia Popular do Brasil. <sup>28</sup>
RTS: Repositório de Terminologias em Saúde	É um ambiente virtual nacional para o gerenciamento e publicização de recursos semânticos e modelos de informação padronizados a serem utilizados no setor saúde. <sup>29</sup>
GAL: Gerenciador de Ambiente Laboratorial	Tem por objetivo informatizar o Sistema Nacional de Laboratórios de Saúde Pública das Redes Nacionais de Laboratórios de Vigilância Epidemiológica e Vigilância em Saúde Ambiental, proporcionando o gerenciamento das rotinas, o acompanhamento das etapas para realização dos exames/ensaios e a obtenção de relatórios de produção, epidemiológicos e analíticos nas redes estaduais de Laboratórios de Saúde Pública. <sup>30</sup>

Fonte: autoria própria.

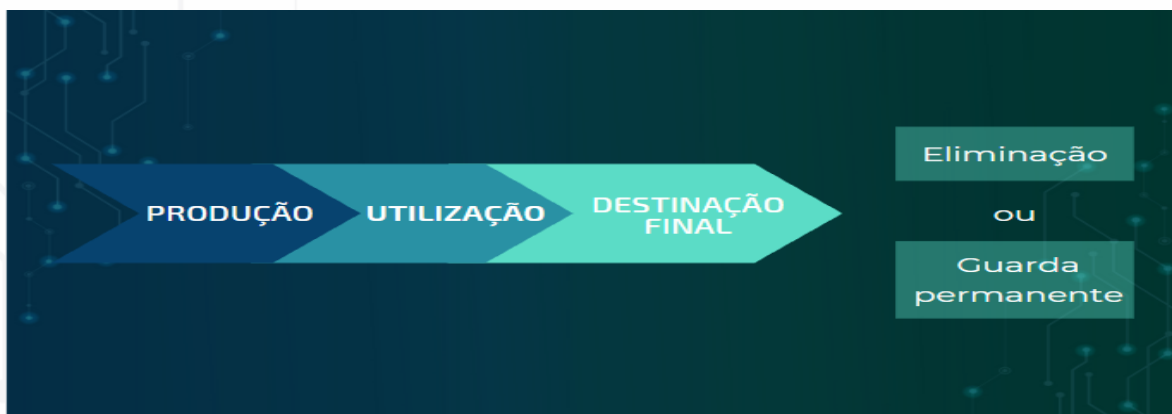


## 4.2 Segurança dos Dados de Sistemas de Informação em Saúde

Resgatando o aprendizado do Microcurso 3, os principais conceitos sobre a segurança e ética, acesso e compartilhamento de dados pessoais, em consonância com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)<sup>31</sup>, foram amplamente discutidos. Aqui, iremos apontar as boas práticas para a adoção de segurança ao utilizar dados dos SIS.

Considerando a gestão de documentos, o ciclo de vida dos dados ocorre em três fases: produção, utilização e destinação final, que por sua vez, pode ser a eliminação dos documentos ou a guarda permanente (Figura 17). Em cada uma dessas fases, são realizados os procedimentos e operações de gestão de documentos.<sup>32</sup>

**Figura 17** - Ciclo de vida dos documentos de arquivos



Fonte: [https://www.gov.br/governodigital/pt-br/seguranca-e-protecao-de-dados/guias/guia\\_lgpd.pdf](https://www.gov.br/governodigital/pt-br/seguranca-e-protecao-de-dados/guias/guia_lgpd.pdf)<sup>32</sup>

A **produção** se refere à elaboração de documentos em razão da execução das atividades de um órgão ou entidade. Nessa fase, os procedimentos e operações de gestão de documentos são elaboração, recebimento, registro, classificação, indexação e atribuição de restrição de acesso.<sup>32</sup>

A **utilização** (uso e manutenção) se refere ao fluxo percorrido pelos documentos para o cumprimento de sua função administrativa, assim como de sua guarda, após cessar o uso. Nessa fase, os atores envolvidos são responsáveis por tramitação, controle, arquivamento, transferência para guarda intermediária, acesso e empréstimo.<sup>32</sup>

E a **destinação final** corresponde às operações relacionadas ao ato de decidir quais documentos devem ser eliminados, bem como quais documentos devem ser mantidos por razões administrativas, legais ou fiscais. Nessa última fase, trata-se de procedimentos relacionados à avaliação, seleção, eliminação e recolhimento para guarda permanente.<sup>32</sup>

Quando se fala de gestão de documentos, pode ser que isso remeta à ideia que seja uma gestão necessária apenas para documentos em papel, armazenados em locais físicos. No entanto, a LGPD se aplica a qualquer formato de documento e suporte.<sup>31</sup>

É muito importante identificar os ativos envolvidos no tratamento dos dados pessoais de forma que seja possível determinar as medidas de segurança que devem ser implementadas em cada ativo ou ajustadas para que a unidade organizacional possua o adequado grau de proteção de dados exigido pela LGPD.<sup>31</sup> Veja, no Quadro 3, que existem vários **ativos organizacionais** envolvidos no ciclo de vida do tratamento dos dados pessoais.<sup>32</sup>



**Quadro 3** - Definições dos ativos organizacionais envolvidos no ciclo de vida do tratamento dos dados pessoais

Base de dados	Trata-se de uma coleção de dados logicamente relacionados, com algum significado. Uma base de dados é projetada, construída e preenchida (instanciada) com dados para um propósito específico.
Documento	É a unidade de registro de informações, qualquer que seja o suporte e formato. <sup>33</sup>
Equipamento	Objeto ou conjunto de objetos necessários para o exercício de uma atividade ou de uma função.
Local físico	Lugar no qual pode residir de forma definitiva ou temporária uma informação de identificação pessoal. Por exemplo, uma sala, um arquivo, um prédio, uma mesa, etc.
Pessoa	Qualquer indivíduo que executa ou participa de alguma operação realizada com dados pessoais, como as que se referem a: coleta, produção, recepção, classificação, utilização, acesso, reprodução, transmissão, distribuição, processamento, arquivamento, armazenamento, eliminação, avaliação ou controle da informação, modificação, comunicação, transferência, difusão ou extração.
Sistema	Qualquer aplicação, <i>software</i> ou solução de Tecnologia da Informação (TI) que esteja envolvida com as fases do ciclo de vida do tratamento dos dados pessoais: coleta, retenção, processamento, compartilhamento e eliminação de dados pessoais
Unidade Organizacional	Órgãos e entidades da Administração Pública.

Fonte: [https://www.gov.br/governodigital/pt-br/seguranca-e-protecao-de-dados/guias/guia\\_lgpd.pdf](https://www.gov.br/governodigital/pt-br/seguranca-e-protecao-de-dados/guias/guia_lgpd.pdf)<sup>32</sup>

As medidas de segurança, técnicas e administrativas para garantir a privacidade e a proteção de dados pessoais deverão ser observadas desde a fase de concepção e durante todo o ciclo de vida do projeto, sistema, serviço, produto ou processo.<sup>32</sup> No contexto da RNDS, todas as fases de coleta, retenção, processamento, compartilhamento e eliminação dos dados devem atender às diretrizes da LGPD.<sup>31,32</sup>

Para fins de pesquisas, equivocadamente, pressupõe-se que o uso de dados secundários dispensa apreciação por Comitês de Ética e/ou Anuência da Unidade Organizacional geradora dos dados. Ressaltamos que, de acordo com a Resolução N° 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde, os projetos dispensados de registro e avaliação pelo Sistema de Comitê de Ética em Pesquisa são aqueles em que os dados sejam obtidos de fontes secundárias, mas também sejam de acesso ou de domínio públicos e sem a possibilidade de identificação individual. Para ASIS, estão dispensadas as pesquisas desenvolvidas na prática profissional, contanto que não apresentem dados que permitam identificar os indivíduos.<sup>34</sup>





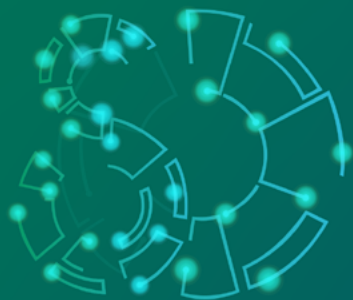
### Para lembrar...

A maioria dos SIS é “alimentada” pelas Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde e seus dados são enviados ao Ministério da Saúde, que os consolida e gera informações sobre a saúde da população no País.

As medidas de segurança, técnicas e administrativas para garantir a privacidade e a proteção de dados pessoais deverão ser observadas desde a fase de concepção e durante todo o ciclo de vida do projeto, sistema, serviço, produto ou processo.

Projetos de pesquisa com dados secundários, de acesso aberto ou domínio público, sem a identificação dos indivíduos estão dispensados de apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa.





EDUCAÇÃO E CAPACITAÇÃO  
DE RECURSOS HUMANOS  
EM **SAÚDE DIGITAL**

# Epidemiologia e saúde pública

## Unidade 5 **Encerramento do Microcurso**

Ana Laura Sene Amâncio Zara



## Unidade 5: Encerramento do Microcurso

Para contribuir com a construção do seu conhecimento, até aqui, trabalhamos os principais conceitos da Epidemiologia, os métodos de estudos epidemiológicos frequentemente empregados em pesquisas e análises de situação de saúde e os sistemas de informação em saúde vinculados à RNDS.

A Epidemiologia tem contribuído substancialmente com a construção de indicadores que apoiam os gestores no planejamento, administração, avaliação das ações e em processos decisórios em saúde. Dessa forma, entende-se a sua importância na implementação das competências e atribuições do SUS, especialmente, após a implementação da RNDS.

Da perspectiva dos processos e serviços de saúde, para os quais se aplica a Saúde Digital, é de suma importância que seja compreendido o uso da Epidemiologia nas análises de situação de saúde, na vigilância epidemiológica, nos estudos epidemiológicos, na avaliação de serviços, programas e tecnologias em saúde e nas avaliações econômicas em saúde.

Entender os métodos epidemiológicos e suas aplicações contribui para um melhor desempenho no registro e no uso dos dados obtidos a partir da implementação da RNDS e, com isso, gerar conhecimento que seja capaz de promover a saúde individual por meio de medidas de alcance coletivo.

Esperamos que você tenha construído um alicerce de conceitos e tenha aproveitado ao máximo até aqui as informações oferecidas, pois serão importantes para a discussão sobre os **Indicadores de Saúde**, tema a ser explorado no próximo Microcurso.

Até lá!



## Referências

1. PEREIRA, M. G. **Epidemiologia - Teoria e Prática**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.
2. RAFAEL, R. M. R.; NETO, M.; CARVALHO, M. M. B.; DAVID, H. M. S. L.; ACIOLI, S.; FARIA, M. G. A.. Epidemiologia, políticas públicas e pandemia de COVID-19: o que esperar no Brasil?. **Revista Enfermagem Uerj**, v. 28, p. e49570, 2020. Acesso em 12 jul. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.12957/reuerj.2020.49570>
3. FRANCO, L. J. A pesquisa em Epidemiologia: dificuldades e perspectivas. **Saúde e Sociedade**. 1995, v. 4, n. 1-2, pp. 31-34. Acesso em 31 ago. 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0104-12901995000100006>.
4. FRANCO, L. J.; PASSOS, A. D. C. (orgs.). **Fundamentos de Epidemiologia**. 2. ed., 2010. Barueri: Editora Manole. 436 pp.
5. SZKLO, M. Epidemiologia translacional: algumas considerações. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**. 2015, v. 24, n. 1, p. 161-172. Acesso em 06 set. 2021 Disponível em: [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742015000100018&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742015000100018&lng=pt&nrm=iso).
6. GRIMES, D. A.; SCHULZ, K. F.. An overview of clinical research: the lay of the land. **The Lancet**. 2002, v. 359, n. 9300, p. 57-61. Acesso em 25 ago. 2021. DOI: 10.1016/S0140-6736(02)07283-5.
7. JORDAN W. M.; ANAND J. K. Pulmonary embolism. **The Lancet**. 1961, v. 278, n. 7212, pp. 1146-1147.
8. FARIA, A. P.; SILVA, I. Z.; SANTOS, A.; AVILLA, S. G. A.; SILVEIRA, A. E. Síndrome de Rapunzel - relato de caso: tricobezoar como causa de perfuração intestinal. **Jornal de Pediatria**. 2000, v. 76, n. 1, p. 83-86. Acesso em 07 set. 2021. Disponível em: <http://www.jped.com.br/conteudo/00-76-01-83/port.pdf>.
9. CENTERS FOR DISEASES CONTROL AND PREVENTION - CDC. Kaposi's Sarcoma and Pneumocystis Pneumonia Among Homosexual Men — New York City and California. **Morbidity and Mortality Weekly Report**. 1981, v. 30, n. 25, pp. 305-308. Acesso em 12 nov. 2021. Disponível em: [https://cssh.northeastern.edu/pandemic-teaching-initiative/wp-content/uploads/sites/43/2020/09/1981.07.03.Morbidity\\_Mortality.pdf](https://cssh.northeastern.edu/pandemic-teaching-initiative/wp-content/uploads/sites/43/2020/09/1981.07.03.Morbidity_Mortality.pdf).
10. GIGANTE, D. P.; BARROS, F. C.; POST, C. L. A.; OLINTO, M. T. A. Prevalência de obesidade em adultos e seus fatores de risco. **Revista de Saúde Pública**. 1997, v. 31, n. 3, p. 236-246. Acesso em 12 nov. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/qWRDdb8rtdfSkhM6qKXzXtP/?format=pdf&lang=pt>.



11. DIAS, J. A.; CERUTTI-JÚNIOR, C.; FALQUETO, A. Fatores associados à infecção pelo vírus da hepatite B: um estudo caso-controle no município de São Mateus, Espírito Santo. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**. 2014, v. 23, n. 4, p. 683-690. Acesso em 12 nov. 2021 Disponível em: <http://scielo.iec.gov.br/pdf/ess/v23n4/v23n4a10.pdf>.
12. DOLL, R.; PETO, R.; BOREHAM, J.; SUTHERLAND, I. Mortality in relation to smoking: 50 years' observations on male British doctors. **British Medical Journal**. 2004, v. 328, n. 1.519, p. 1-9. Acesso em 21 set. 2021. DOI:10.1136/bmj.38142.554479.AE
13. MEDRONHO, R.; BLOCH, K. V.; LUIZ, R. R.; WERNECK, G. L.. **Epidemiologia**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 676 pp.
14. ALMEIDA-FILHO, N.; BARRETO, M. L. **Epidemiologia & saúde: fundamentos, métodos, aplicações**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. 724 pp.
15. NUNES, L. M.; VIGO, A.; OLIVEIRA, L. D.; GIUGLIANI, E. R. J. Efeito de intervenção no cumprimento das recomendações alimentares no primeiro ano de vida: ensaio clínico randomizado com mães adolescentes e avós maternas. *Cadernos de Saúde Pública*. 2017, v. 33, n. 6, p. e00205615. Acesso em 12 out. 2021. Disponível em: <http://cadernos.ensp.fiocruz.br/static//arquivo/1678-4464-csp-33-06-e00205615.pdf>
16. LIMA-COSTA, M. F.; BARRETO, S. M.. Tipos de estudos epidemiológicos: conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**. 2003, v. 12, n. 4, p. 189-201. Acesso em 14 nov. 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742003000400003>.
17. BREVIDELLI, M. M.; DE FREITAS, F. C. G.. Estudo ecológico sobre o desenvolvimento da saúde no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**. 2012, v. 17, n. 9, p. 2471-2480. Acesso em 14 nov. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csc/2012.v17n9/2471-2480/>
18. BERWANGER, O.; SUZUMURA, E. A.; BUEHLER, A. M.; OLIVEIRA, J. B. Como avaliar criticamente revisões sistemáticas e metanálises. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**. 2007, v. 19, n. 4, p. 475-480. Acesso em 25 ago. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbti/a/Fvg5xB98NtDGdxRmCWxmzcr/?format=pdf&lang=pt>
19. CHIAPPELLI, F.; BRANT, X. M. C.; NEGOITA, N.; OLUWADARA, O. C.; RAMCHANDANI, M. H. (orgs.). **Evidence-Based Practice: toward optimizing clinical outcomes**. Berlim: Springer, 2010.
20. MURAD, M. H.; ASI, N.; ALSAWAS, M.; ALAHDAB, F.. New evidence pyramid. **British Medical Journal Evidence-Based Medicine**. 2016, v. 21, p. 125-127. Acesso em 07 set. 2021. Disponível em: <https://ebm.bmj.com/content/ebmed/21/4/125.full.pdf>.
21. PATINO, C. M.; FERREIRA, J. C. Intervalos de confiança: uma ferramenta útil para estimar o tamanho do efeito no mundo real. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**. 2015, v. 41, n. 6, p. 565-



566. Acesso em 12 nov. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/3xHTDz5WJ8ngJLZWSHjzFzR/?lang=pt&format=pdf>.

22. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. COORDENAÇÃO-GERAL DE DESENVOLVIMENTO DA EPIDEMIOLOGIA EM SERVIÇOS. **Guia de vigilância em saúde: volume único**. 3. ed. Brasília : Ministério da Saúde, 2019. 740 p. Acesso em 12 out. 2021. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_vigilancia\\_saude\\_3ed.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdf).
23. MINISTÉRIO DA SAÚDE. GABINETE DO MINISTRO. **Portaria N° 1.434, de 28 de maio de 2020. Institui o Programa Conecte SUS e altera a Portaria de Consolidação nº 1/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para instituir a Rede Nacional de Dados em Saúde e dispor sobre a adoção de padrões de interoperabilidade em saúde**. Acesso em 12 out. 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-1.434-de-28-de-maio-de-2020-259143327>.
24. MINISTÉRIO DA SAÚDE. DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SUS. **Implantação da Estratégia de Saúde Digital no Brasil [reunião]**. Acesso em 14 out. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-digital/material-de-apoio/ApresentaoReunioLABS06.04.2020.pdf>.
25. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Cartão Nacional de Saúde**. Acesso em 14 nov. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/cartao-nacional-de-saude>
26. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES)**. Acesso em 14 nov. 2021. Disponível em: <http://cnes.datasus.gov.br/pages/downloads/arquivosBaseDados.jsp>.
27. MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR. **TISS - Padrão para Troca de Informação de Saúde Suplementar**. Acesso em 14 nov. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/ans/pt-br/assuntos/prestadores/padrao-para-troca-de-informacao-de-saude-suplementar-2013-tiss>
28. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Base Nacional de Dados de Ações e Serviços da Assistência Farmacêutica do Sistema Único de Saúde - BNAFAR**. Acesso em 14 nov. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/assistencia-farmaceutica-no-sus/bnafar/conheca-a-bnafar#:~:text=A%20Base%20Nacional%20de%20Dados,para%20os%20medicamentos%20padronizados%20na>
29. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE ATENÇÃO ESPECIALIZADA À SAÚDE DEPARTAMENTO DE REGULAÇÃO, AVALIAÇÃO E CONTROLE COORDENAÇÃO-GERAL DE GESTÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÕES EM SAÚDE. **Portal RTS**. Acesso em 14 nov. 2021. Disponível em: <https://rts.saude.gov.br/#/sobre-rts>.
30. MINISTÉRIO DA SAÚDE. DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SUS. **Gerenciador de Ambiente Laboratorial - GAL**. Acesso em 14 nov. 2021. Disponível em: <http://gal.datasus.gov.br/GALL/index.php>



31. BRASIL. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. CASA CIVIL. SUBCHEFIA PARA ASSUNTOS JURÍDICOS. **Lei Nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Dispõe sobre a proteção de dados pessoais e altera a Lei Nº 12.965, de 23 de abril de 2014 (Marco Civil da Internet).** Acesso em: 09 set. 2021. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm)
32. BRASIL. **Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD): guia de boas práticas para implementação na Administração Pública Federal.** Acesso em 18 jul. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/governanca-de-dados/guia-de-boas-praticas-lei-geral-de-protecao-de-dados-lgpd>.
33. BRASIL. ARQUIVO NACIONAL. **Dicionário brasileiro de terminologia arquivística.** Rio de Janeiro: O Arquivo, 2005. p. 73. Acesso em 15 nov. 2021. Disponível em: [https://www.gov.br/conarq/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/dicionrio\\_de\\_terminologia\\_arquivistica.pdf](https://www.gov.br/conarq/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/dicionrio_de_terminologia_arquivistica.pdf).
34. MINISTÉRIO DA SAÚDE. CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. **Resolução Nº 510, de 07 de abril de 2016.** Acesso em: 07 set. 2021. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>.

### Saiba mais...

OLIVEIRA, M. R. F.. Áreas de aplicação da epidemiologia nos serviços de saúde. **Epidemiologia e Serviços de Saúde.** 2009, v. 18, n. 2, p. 105-106. Acesso em 06 set. 2021. Disponível em: [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742009000200001&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742009000200001&lng=pt&nrm=iso).

REIS, R. S. **Epidemiologia: conceitos e aplicabilidade no Sistema Único de Saúde.** São Luís: EDUFMA, 2017. Acesso em: 12 jul. 2021. Disponível em: [https://www.unasus.ufma.br/wp-content/uploads/2019/12/isbn\\_epidemio01.pdf](https://www.unasus.ufma.br/wp-content/uploads/2019/12/isbn_epidemio01.pdf)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE. **Epidemiologia. Versão adaptada do curso de Especialização Multiprofissional em Saúde da Família.** BOING, A. F.; D'ORSI, E.; REIBNITZ JÚNIOR, C. (Org.). Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2013. 95 p. Acesso em: 07 jul. 2021. Disponível em: [https://unasus2.moodle.ufsc.br/pluginfile.php/33459/mod\\_resource/content/3/AtencaoBasica\\_3Epidemiologia.pdf](https://unasus2.moodle.ufsc.br/pluginfile.php/33459/mod_resource/content/3/AtencaoBasica_3Epidemiologia.pdf)



# Minibiografias

## Organizadores

**Rita Goreti Amaral** é professora titular da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Goiás (UFG), com atuação na graduação e pós-graduação. Graduada em Farmácia e Bioquímica e especialista em Citologia Clínica (UFG). Mestre em Biologia Celular e Molecular (USP) e Doutora em tocoginecologia pela Faculdade de Ciências Médicas (UNICAMP). Coordenadora do Laboratório de Monitoramento Externa da Qualidade da Faculdade de Farmácia (UFG). Desenvolve projetos de pesquisa e extensão na área de Citologia Clínica e Saúde Pública, atuando nos seguintes temas: controle da qualidade em citopatologia do colo do útero, prevenção, detecção precoce de doenças, aperfeiçoamento de métodos diagnósticos, desenvolvimento e validação de práticas de cuidado do paciente nas doenças crônicas transmissíveis e não transmissíveis, informática em saúde e assistência farmacêutica.

E-mail: [rita@ufg.br](mailto:rita@ufg.br)

**Ana Laura de Sene Amâncio Zara** é graduada em Farmácia e em Análises Clínicas (UFMT), especialista em Avaliação de Tecnologias em Saúde (UFRGS) e em Docência do Ensino Superior (UCDB). Possui mestrado e doutorado em Epidemiologia pelo Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical e Saúde Pública (UFG) e pós-doutorado pelo Programa de Pós-graduação de Odontologia da Faculdade de Odontologia (UFG). Atualmente, é professora do Departamento de Saúde Coletiva da UFG. Ensina, pesquisa e orienta nas áreas de Epidemiologia, Saúde Coletiva, Metodologia e Editoração Científicas, Economia da Saúde, Bioestatística, Informática em Saúde e Revisões Sistemáticas.

E-mail: [analauraufg@gmail.com](mailto:analauraufg@gmail.com)

**Fábio Nogueira de Lucena** é graduado em Ciência da Computação (UFG), mestre e doutor em Ciência da Computação (UNICAMP), especialista em Informática em Saúde (UNIFESP), Project Management Professional (PMI) e Certified Software Development Professional (IEEE), além de possuir outras certificações da indústria de software. É professor titular do curso de Engenharia de Software do Instituto de Informática da UFG.

Github: <https://github.com/kyriosdata>

E-mail: [kyriosdata@ufg.br](mailto:kyriosdata@ufg.br)

**Rejane Faria Ribeiro-Rotta** é graduada em Odontologia (UFG), especialista em Radiologia Bucomaxilofacial e Estomatologia, mestre e doutora em Odontologia (Diagnóstico Bucal) (USP-Bauru), com experiência em colaborações internacionais em pesquisa e intercâmbios, e na gestão institucional do ensino superior. Professora titular da Faculdade de Odontologia da UFG. Fundadora do Centro Goiano de Doenças da Boca da Faculdade de Odontologia da UFG (CGDB-FO-UFG) e da Comissão de Governança da Informação em Saúde da UFG. Principais temáticas de pesquisa: Diagnóstico de lesões da região bucomaxilofacial / Câncer de boca; Dores crônicas orofaciais; Diagnóstico por imagem da região bucomaxilofacial; Prática baseada em evidência, Informação e Informática em saúde.

E-mail: [rejaneufr@ufg.br](mailto:rejaneufr@ufg.br)

**Renata Dutra Braga** é professora adjunta do Instituto de Informática da Universidade Federal de Goiás (UFG). É mestre e doutora em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina da UFG, pós-graduada em Informática em Saúde (UNIFESP) e em Qualidade e Gestão de Software (PUC-GO) e é graduada em Sistemas de Informação (UniEvangélica). É atualmente vice-coordenadora da Comissão de Governança da Informação em Saúde (CGIS-UFG). Ensina, pesquisa, orienta e desenvolve projetos de extensão na área de saúde digital, com interesse, principalmente em modelagem de processos de negócios, engenharia de requisitos, modelos de informação, terminologias clínicas e padrões para a troca da informação em saúde.

E-mail: [renatadbraga@ufg.br](mailto:renatadbraga@ufg.br)

**Sheila Mara Pedrosa** é graduada e mestre em Enfermagem pela Faculdade de Enfermagem (UFG), especialista em Saúde Coletiva e Regulação em Saúde no SUS (IEP/HSL) e doutora em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina (UFG). Atualmente é professora adjunta do Centro Universitário de Anápolis e desenvolve pesquisa e extensão no âmbito das violências e vulnerabilidade social. É membro da Comissão de Governança da Informação em Saúde (CGIS-UFG) e participa de projetos voltados à saúde digital.

E-mail: [sheilaenf@gmail.com](mailto:sheilaenf@gmail.com)

**Silvana de Lima Vieira dos Santos** - é enfermeira, mestre e doutora em Ciências da Saúde (UFG), Especialista em Enfermagem em Infectologia (USP) e em Informática em Saúde (UNIFESP). É professora associada da Faculdade de Enfermagem (UFG). Vice líder do Núcleo de Estudos e Pesquisa de Enfermagem em Prevenção e Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde (NEPIH), vinculado ao CNPq. Experiência na área de prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde, epidemiologia e informática em saúde. Coordenadora da Comissão de Governança da Informação em Saúde (CGIS-UFG).

E-mail: [silvanalvsantos@ufg.br](mailto:silvanalvsantos@ufg.br)

**Taciana Novo Kudo** é professora adjunta do Instituto de Informática da Universidade Federal de Goiás (UFG). É mestre e doutora em Ciência da Computação pelo Departamento de Computação (UFSCar) e graduada em Ciência da Computação (UNIMAR). Possui experiência profissional na área de Engenharia de Software, especificamente em Engenharia de Requisitos e Gerência de Projetos, em institutos de pesquisa e empresas de São Paulo e Goiás. Como pesquisadora, atua em projetos voltados para Engenharia de Software, Engenharia de Requisitos e Informática aplicada à Educação e à Saúde.

E-mail: [taciana@ufg.br](mailto:taciana@ufg.br)





PROGRAMA  
EDUCACIONAL  
EM **SAÚDE  
DIGITAL**  
DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE GOIÁS



SOBRE O E-BOOK

Tipografia: Montserrat

Publicação: Cegraf UFG

Câmpus Samambaia, Goiânia -

Goiás. Brasil. CEP 74690-900

Fone: (62) 3521-1358

<https://cegraf.ufg.br>