



INSTITUTO DE SAÚDE
COLETIVA DA UFF

Instituto de Saúde Coletiva (ISC)
Depto. Epidemiologia e Bioestatística

Disciplina: Epidemiologia II



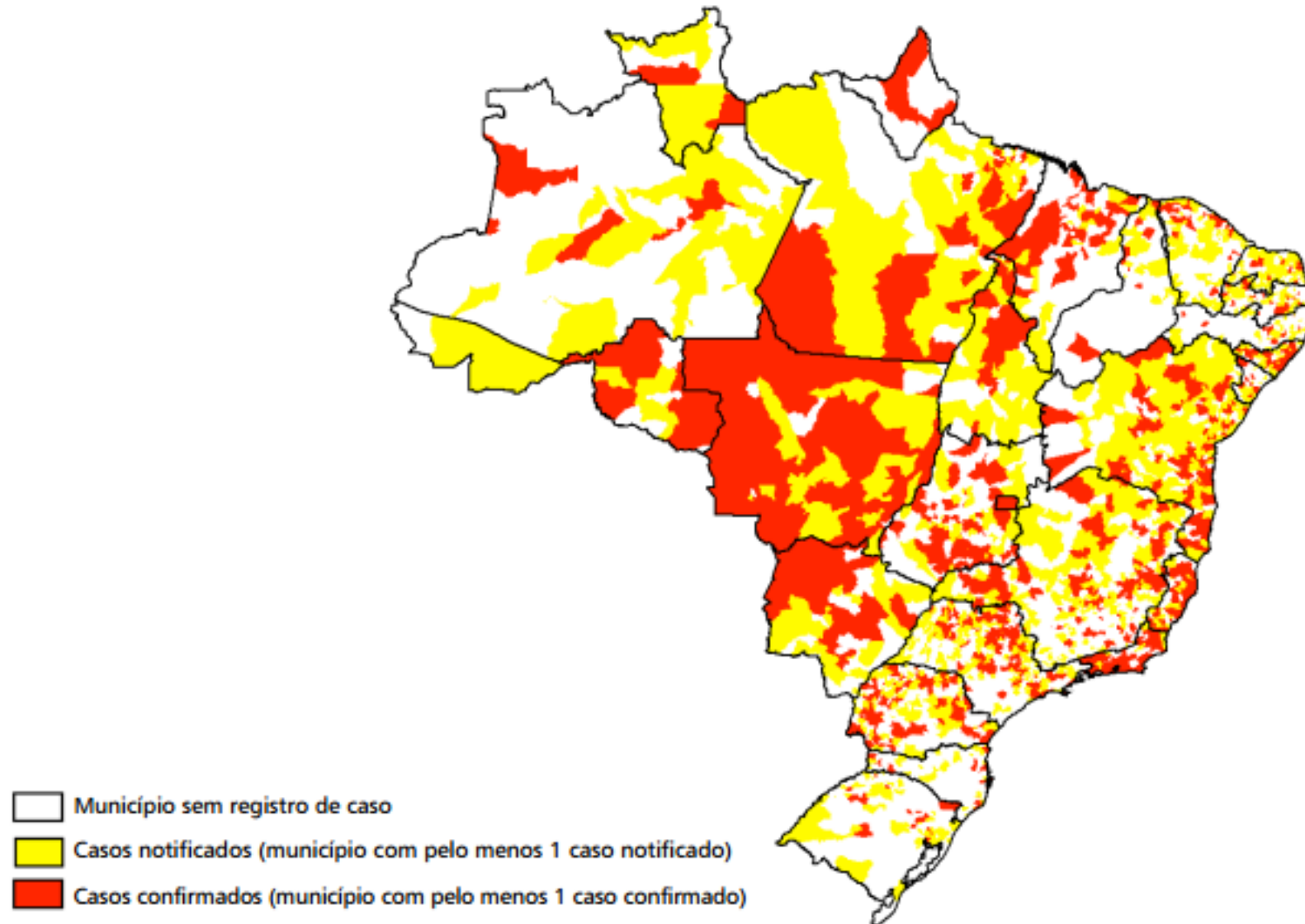
AULA 3

Medindo e descrevendo a ocorrência das doenças 2017-1

Medindo a ocorrência das doenças 1: Contagem, frequência absoluta

- A medida de frequência mais básica é a contagem, pura e simples, do **número de casos da doença**.
- O número de casos das doenças é fundamental para o planejamento dos serviços de saúde.
- Dá uma idéia da magnitude do problema ou da sua tendência em curto prazo, como por exemplo, durante uma epidemia.

Distribuição dos casos notificados e confirmados de febre pelo vírus Zika por município de notificação, até a Semana Epidemiológica 27, Brasil, 2016

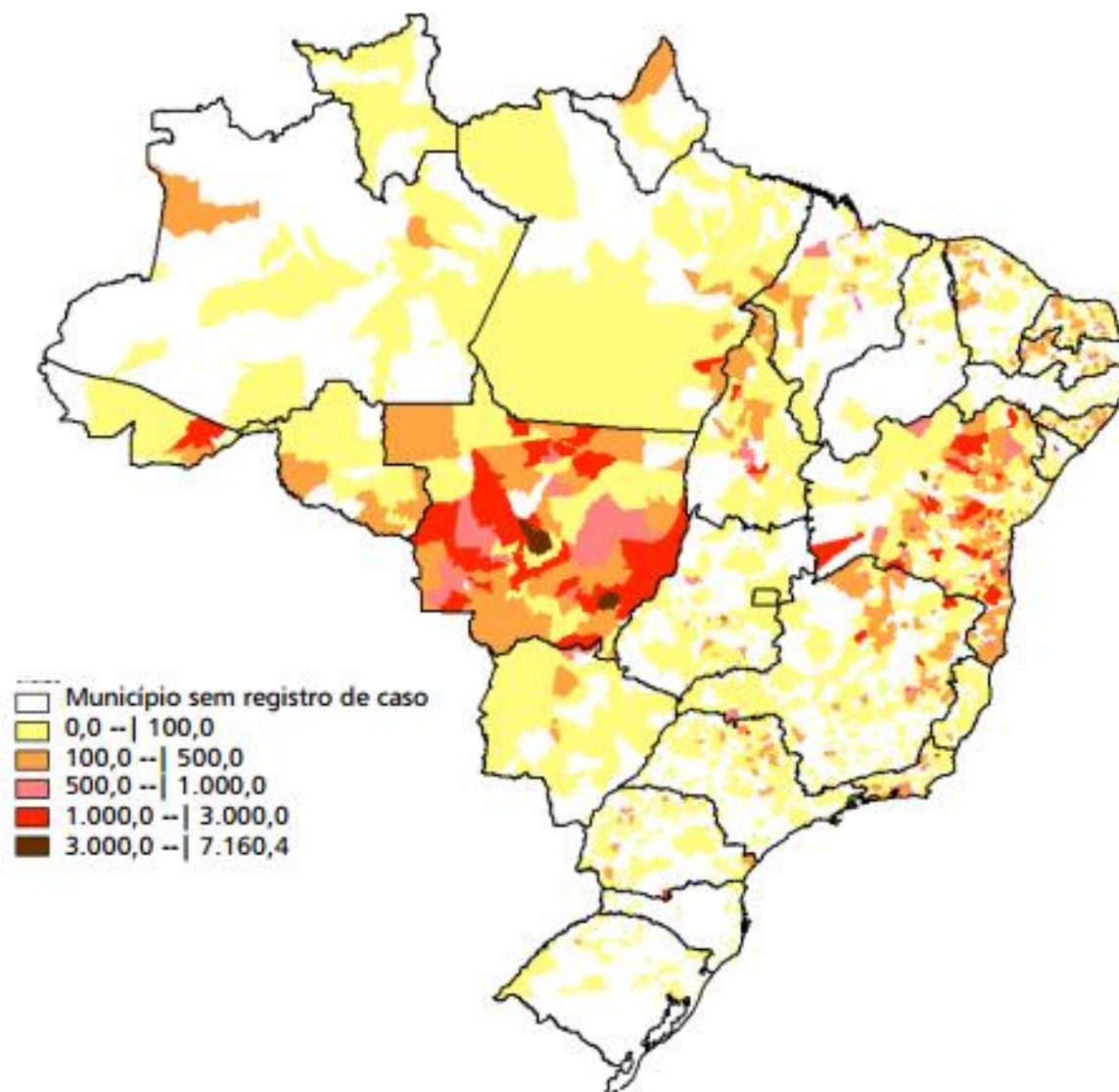


Fonte: Sinan-NET (atualizado em 08/07/2016).
Dados sujeitos a alteração.

Medindo a ocorrência das doenças 2: frequências relativas – incidência

- **Coeficiente de incidência:** no de casos novos/população a **risco** no mesmo espaço geográfico, grupo populacional, e intervalo de tempo dos casos

Taxa de incidência (/100 mil hab.) de febre pelo vírus Zika por município de notificação, até a Semana Epidemiológica 27, Brasil, 2016



Taxa de incidência (/100 mil hab.) de febre pelo vírus Zika por município de notificação, até a Semana Epidemiológica 27, Brasil, 2016



Distribuição dos casos notificados e confirmados de febre pelo vírus Zika por município de notificação, até a Semana Epidemiológica 27, Brasil, 2016



Fonte: Sinan-NET (atualizado em 08/07/2016).
Dados sujeitos a alteração.

Boletim Epidemiológico
Secretaria de Vigilância em Saúde - Ministério da Saúde - Brasil

Março de 2017

Incidência de infarto em mulheres cresce nos últimos 10 anos

globoplay.globo.com/v/5720247/ ▼ 13 de mar de 2017

7 dias atrás - Há dez **anos** era registrado um caso de **infarto em mulheres** para cada cinco casos em homens. Hoje, a proporção já está de um em um.

Incidência de câncer colorretal aumenta entre os mais jovens - 17/03 ...

www1.folha.uol.com.br/.../1867225-incidencia-de-cancer-colorretal-aumenta-entre-os-...

3 dias atrás - A dificuldade em ir ao banheiro e os intensos sangramentos demoraram para suscitar a hipótese de **câncer colorretal**. Em dezembro de 2013, ...

Abril de 2016

Saúde divulga primeiro balanço de casos de Zika

combateaedes.saude.gov.br/.../598-saude-divulga-primeiro-balanco-com-casos-de-zik... ▼

26 de abr de 2016 - A taxa de **incidência**, que considera a proporção de casos, é de 44,7 ... Antes disso, o monitoramento do vírus **Zika** era realizado por meio de ...

Medindo a ocorrência das doenças 2: Incidência

Exemplo

LOCAL	No de casos diagnosticados	ANO	POPULAÇÃO
CIDADE A	80	2015	25000
CIDADE B	20	2015	7000

Incidência: casos novos da doença por 100.000 habitantes

CIDADE A: 320 casos (novos) por 100.000 habitants

CIDADE B: 286 casos (novos) por 100.000 habitants

Comparando incidências: tempo e lugar

Comparando incidências: lugar

Tabela 1 - Distribuição dos casos de febre amarela notificados à SVS/MS até 16 de março de 2017, às 13h, com início dos sintomas a partir de 01 dezembro de 2016, por UF do Local Provável de Infecção (LPI) e classificação.

UF do LPI	Municípios com casos notificados	Classificação dos casos			
		Total de casos notificados	Casos em Investigação	Casos Confirmados	Casos Descartados
Região Centro-Oeste					
Goiás	5	7	3	0	4
Região Norte					
Tocantins	7	7	6	0	1
Região Nordeste					
Bahia ⁴	8	19	8	0	11
Rio Grande do Norte	1	1	1	0	0
Região Sudeste					
Espírito Santo	47	297	150	93	54
Minas Gerais ¹	89	1155	749	325	81
Rio de Janeiro	2	3	1	2	0
São Paulo	25	25	11	4	10
UF do LPI em Investigação ²	-	15	4	0	11
Descartados por outras UF's ³	-	29	0	0	29
Total	184	1558	933	424	201

¹ Incluídos casos notificados pelas SES BA, ES, GO, SP, SC, PI, RJ e DF com LPI em MG.

² Incluídos casos notificados pelas SES PI, SC, AL e DF com LPI em Investigação.

³ Incluídos casos notificados e descartados por outras UF's.

⁴ Excluída uma duplicidade nos casos notificados

Comparando incidências: lugar

Tabela 1 - Distribuição dos casos de febre amarela notificados à SVS/MS até 16 de março de 2017, às 13h, com início dos sintomas a partir de 01 dezembro de 2016, por UF do Local Provável de Infecção (LPI) e classificação.

UF do LPI	Municípios com casos notificados	Classificação dos casos			
		Total de casos notificados	Casos em Investigação	Casos Confirmados	Casos Descartados
Região Centro-Oeste					
Goiás					4
Região Norte					
Tocantins					1
Região Nordeste					
Bahia ⁴					11
Rio Grande do Norte					0
Região Sudeste					
Espírito Santo	47	297	150	93	54
Minas Gerais ¹	89	1155	749	325	81
Rio de Janeiro	2	3	1	2	0
São Paulo	25	25	11	4	10
UF do LPI em Investigação ²	-	15	4	0	11
Descartados por outras UF's ³	-	29	0	0	29
Total	184	1558	933	424	201

Podemos comparar?
Não!

¹ Incluídos casos notificados pelas SES BA, ES, GO, SP, SC, PI, RJ e DF com LPI em MG.

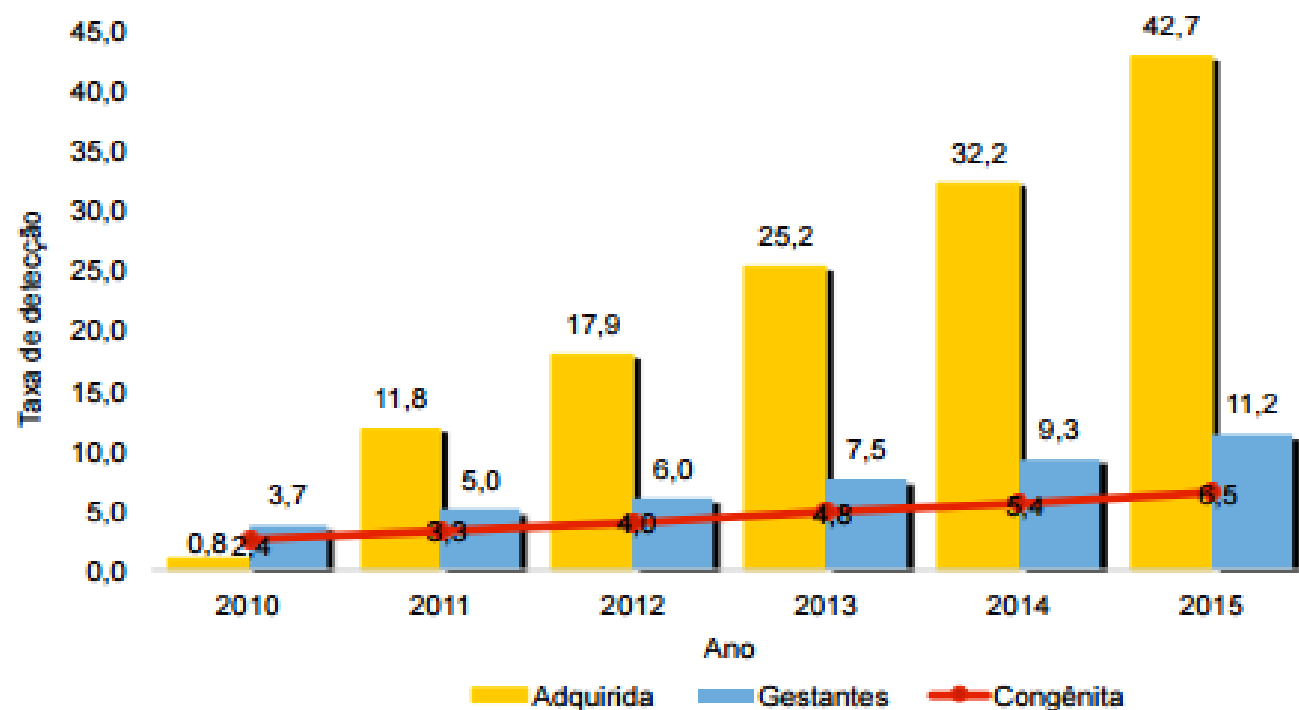
² Incluídos casos notificados pelas SES PI, SC, AL e DF com LPI em Investigação.

³ Incluídos casos notificados e descartados por outras UF's.

⁴ Excluída uma duplicidade nos casos notificados

Comparando incidências: tempo

Boletim Epidemiológico
Secretaria de Vigilância em Saúde – Ministério da Saúde – Brasil



Fonte: Sinan (atualizado em 30/06/2016).

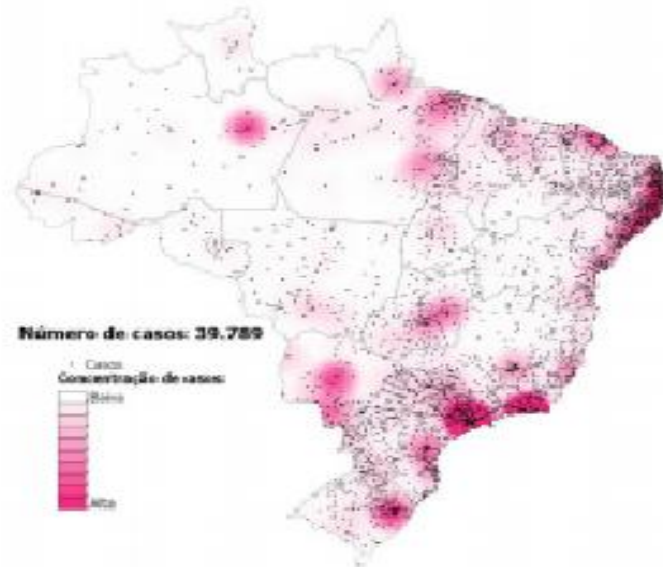
Figura 1 – Taxa de detecção de sífilis adquirida, taxa de detecção de sífilis em gestantes e taxa de incidência de sífilis congênita, segundo ano de diagnóstico, Brasil, 2010-2015

Sífilis

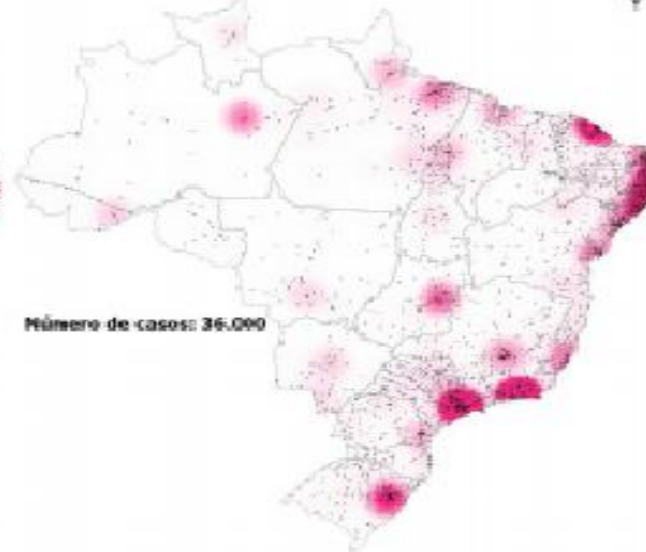
Figura 3 - Distribuição e concentração dos casos de sífilis em gestante e sífilis congênita no Brasil, segundo município de residência, Brasil, 2005-2010 e 2011-2016

Comparando incidências: tempo e lugar

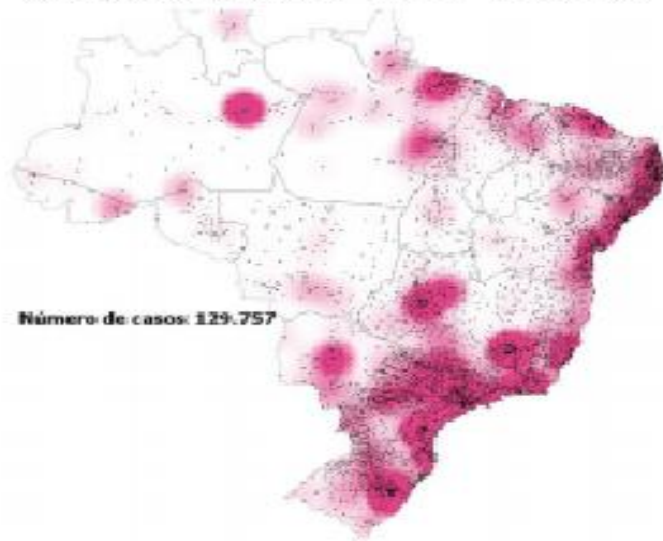
Gestantes 2005-2010



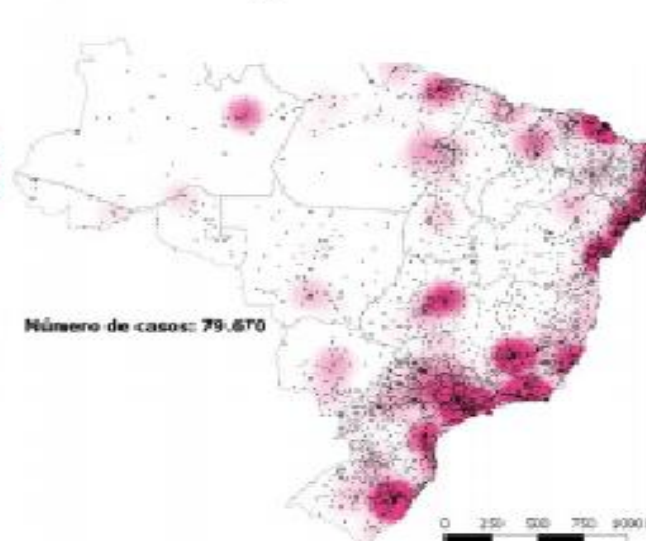
Congênita 2005-2010



Gestantes 2011-2015



Congenita 2011-2015



0 250 500 750 1000 km

Medindo a ocorrência das doenças 3: frequência relativa – prevalência

- **Coefficiente de prevalência:** no de casos existentes/população no mesmo espaço geográfico, grupo populacional, e intervalo de tempo dos casos

Tabela 54 Percentual* de indivíduos que referiram diagnóstico médico de diabetes no conjunto da população adulta (≥ 18 anos) das capitais dos estados brasileiros e do Distrito Federal, por sexo, segundo idade e anos de escolaridade. Vigitel, 2015

Variáveis	Sexo					
	Total		Masculino		Feminino	
	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%
Idade (anos)						
18 a 24	0,9	0,5 - 1,2	0,8	0,3 - 1,3	0,9	0,4 - 1,4
25 a 34	1,4	0,9 - 1,9	1,1	0,4 - 1,9	1,7	1,0 - 2,3
35 a 44	5,0	3,9 - 6,1	4,1	2,8 - 5,5	5,7	4,1 - 7,4
45 a 54	9,2	7,7 - 10,7	10,3	7,5 - 13,1	8,4	6,9 - 9,9
55 a 64	15,8	14,2 - 17,5	16,3	13,5 - 19,2	15,5	13,5 - 17,5
65 e mais	22,6	20,8 - 24,3	24,2	21,0 - 27,4	21,5	19,5 - 23,5
Anos de escolaridade						
0 a 8	13,5	12,3 - 14,7	12,1	10,2 - 13,9	14,8	13,3 - 16,3
9 a 11	4,4	4,0 - 4,9	4,4	3,6 - 5,2	4,5	3,9 - 5,0
12 e mais	3,7	3,2 - 4,2	3,7	3,1 - 4,4	3,7	3,0 - 4,5
Total	7,4	6,9 - 7,9	6,9	6,2 - 7,6	7,8	7,2 - 8,4

Fonte: SVS/MS.

Vigitel 2015

Referiram diagnóstico= prevalência?

Sim! Autoreferida!

A prevalência da hipertensão em 2012 na cidade DIGITALIS

Distribuição da população de 45 a 99 anos, por faixa etária

Faixa etária	No	%
45 a 49	110	17,4
50 a 54	116	18,3
55 a 59	131	20,7
60 a 64	95	15,0
65 a 69	59	9,3
70 a 74	55	8,7
75 a 79	41	8,5
80 a 84	12	1,9
85 a 89	7	1,1
90 a 94	6	0,9
95 a 99	1	0,2
Total	633	60,7

Distribuição da população de 45 a 99 anos, por faixa etária

Faixa etária	No	%
45 a 49	110	17,4
50 a 54	116	18,3
55 a 59	131	20,7
60 a 64	95	15,0
65 a 69	59	9,3
70 a 74	55	8,7
75 a 79	41	8,5
80 a 84	12	1,9
85 a 89	7	1,1
90 a 94	6	0,9
95 a 99	1	0,2
Total	633	60,7

Distribuição de casos de hipertensão por faixa etária

Faixa etária	No casos
45 a 49	56
50 a 54	79
55 a 59	102
60 a 64	68
65 a 69	48
70 a 74	47
75 a 79	36
80 a 84	11
85 a 89	7
90 a 94	6
95 a 99	0
Total	460



Afinal, quanto maior a idade, maior o número de casos de hipertensão?

Para comparar, tenho que fazer a proporção do número de casos dentro de cada grupo: prevalência por faixa etária

O mesmo raciocínio se aplica à incidência

Prevalência de hipertensão por faixa etária (%). Digitalis, 2012

Faixa etária	No casos		Total da população		Prevalência		
45 a 49	56	÷	110	=	0.509	X 100=	50.91
50 a 54	79	÷	116	=	0.681	X 100=	68.1
55 a 59	102	÷	131	=	0.779	X 100=	77.86
60 a 64	68	÷	95	=	0.716	X 100=	71.58
65 a 69	48	÷	59	=	0.814	X 100=	81.36
70 a 74	47	÷	55	=	0.855	X 100=	85.45
75 a 79	36	÷	41	=	0.878	X 100=	87.8
80 a 84	11	÷	12	=	0.917	X 100=	91.67
85 a 89	7	÷	7	=	1	X 100=	100
90 a 94	6	÷	6	=	1	X 100=	100
95 a 99	0	÷	1	=	0	X 100=	0
Total	460	÷	633	=	0.727	X 100=	72.67



Prevalência de hipertensão por faixa etária (%). Digitalis, 2012

Faixa etária	No casos		Total da população		Prevalência	
45 a 49	41	÷	110	=	0,373 X 100=	37,3
50 a 54	67	÷	116	=	0,578 X 100=	57,8
55 a 59	88	÷	131	=	0,672 X 100=	67,2
60 a 64	57	÷	95	=	0,600 X 100=	60
65 a 69	41	÷	59	=	0,695 X 100=	69,5
70 a 74	41	÷	55	=	0,745 X 100=	74,5
75 a 79	28	÷	41	=	0,683 X 100=	68,3
80 a 84	10	÷	12	=	0,833 X 100=	83,3
85 a 89	6	÷	7	=	0,857 X 100=	85,7
90 a 94	5	÷	6	=	0,833 X 100=	83,3
95 a 99	0	÷	1	=	0,000 X 100=	0
Total	384	÷	633	=	0,607 X 100=	60,7

Prevalência e incidência: o que traduzem?

- **Prevalência** – a “carga” da doença na população
- **Incidência** – a “velocidade” em que a população está sendo acometida

Prevalência e incidência: quando usar?

- **Prevalência** – doenças crônicas ou situações estáveis (soro)
- **Incidência** – doenças crônicas e agudas!!!!

Prevalência e incidência: como medir?

- Prevalência – um ponto no tempo, uma foto!

Fontes para informações de prevalência:

a) Inquéritos

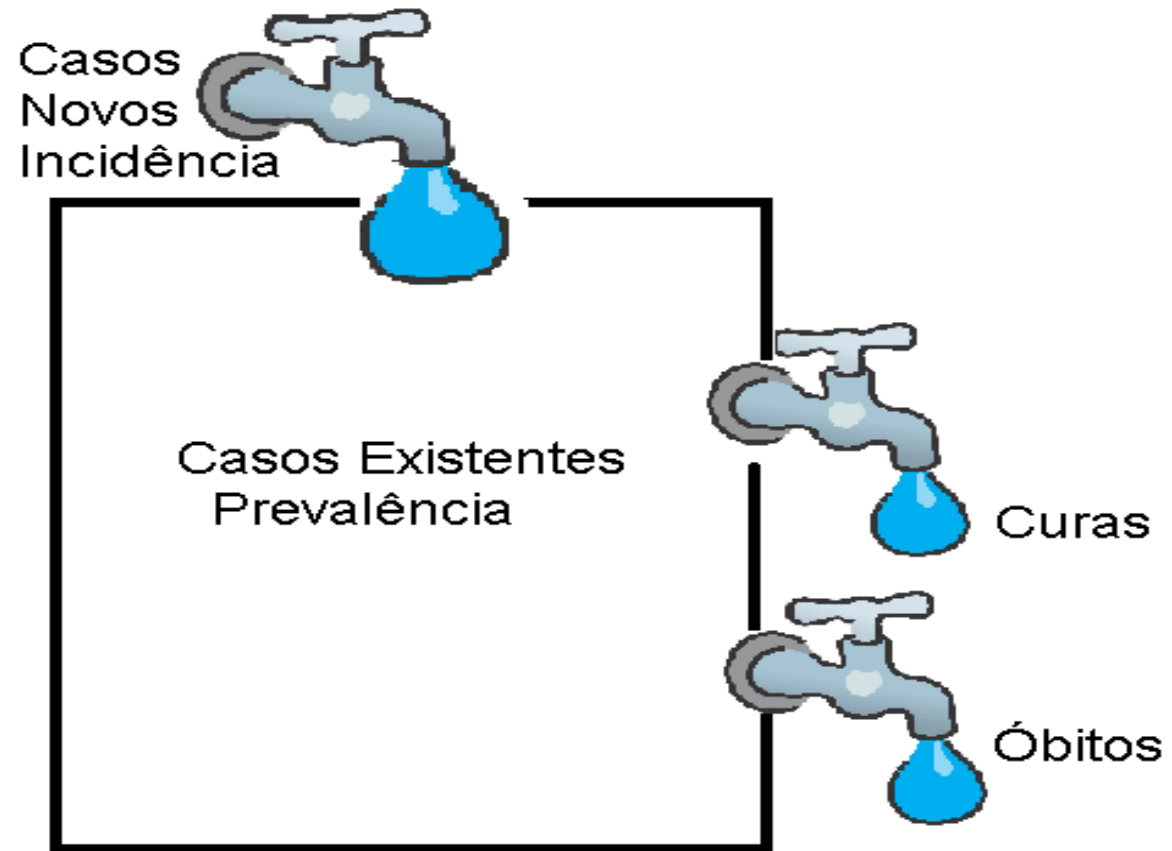
- Incidência – pelo menos dois pontos no tempo, um filme!

Fontes para informações de incidência:

a) Notificações de doenças agudas

b) Pesquisa com pelo menos duas investigações : 1a – garantir ausência da doença, 2a – fazer o diagnóstico

Prevalência e incidência: relação?



Prevalência e incidência: só uma forma de medir?

- **Prevalência** – a medida mais comum é aquela realizada num ponto do tempo. Variará segundo a incidência e duração da doença.

Incidência acumulada versus taxa de incidência

- **Incidência** – varia segundo o intervalo de tempo de observação.
 - Quantos casos novos em um ano? E se o intervalo for maior?
 - Para a medida ser mais precisa, se pode calcular por tempo de observação.

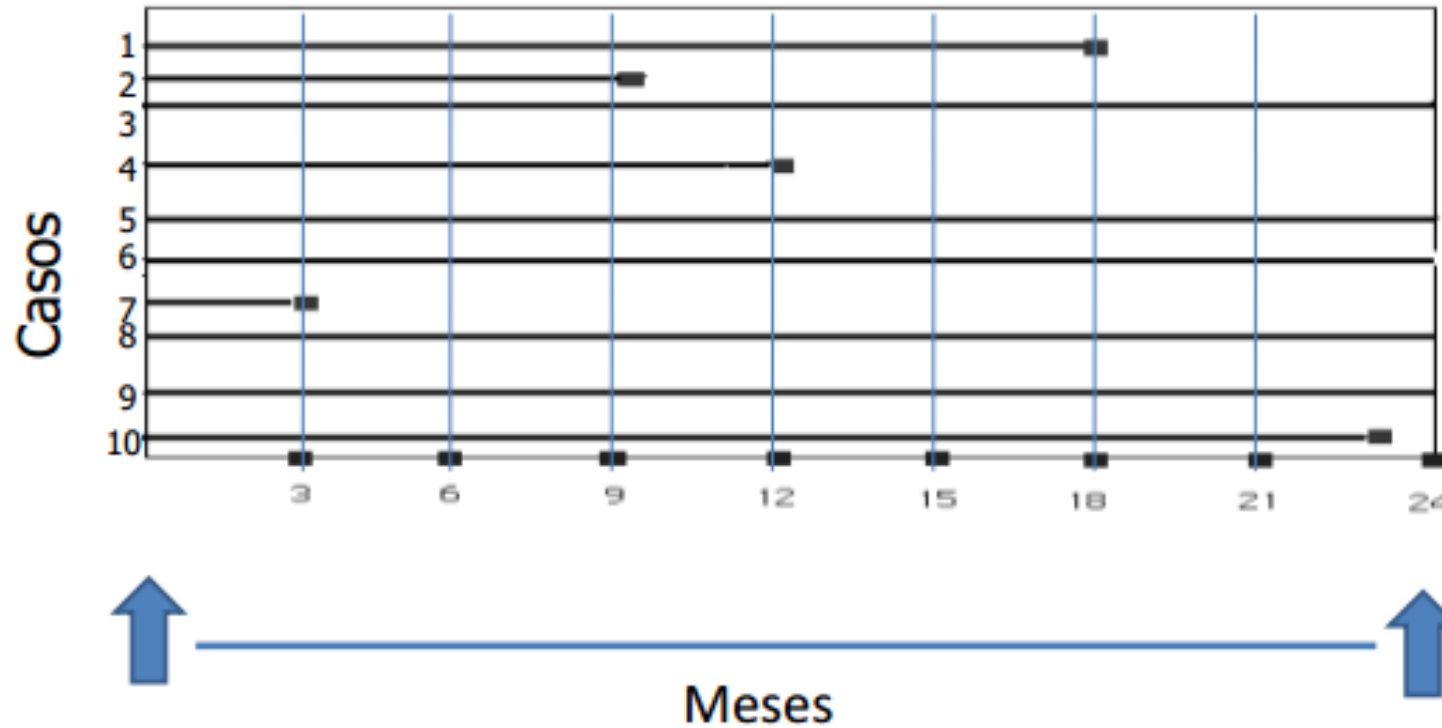
$$\text{Incidência acumulada} = \frac{\text{Casos novos}}{\text{População a risco no interval}} \times 10^n$$

$$\text{Taxa de incidência} = \frac{\text{Casos novos}}{\text{Soma do tempo de acompanhamento de cada indivíduo a risco}} \times 10^n$$

Incidência Acumulada (IA)

Exemplo:

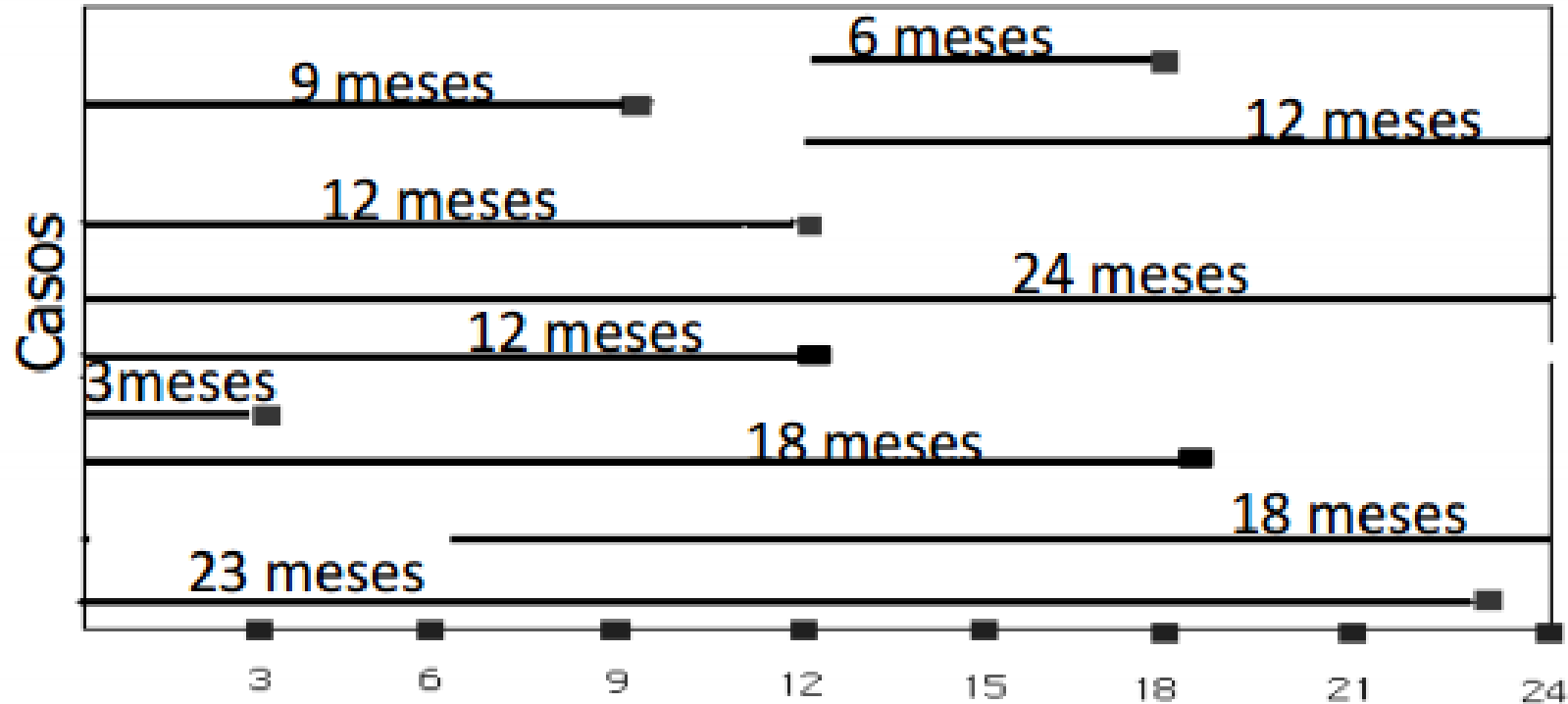
- População com 10 indivíduos
- Observados durante 24 meses, para avaliação da doença X



Incidência acumulada em 2 anos = $5/10 = 50\%$

Incidência acumulada: toda população em risco (sem doença) no início do estudo foi acompanhada durante todo o período do estudo (**população fixa**), isto é não há perdas.

Imagine agora um população em que os indivíduos são recrutados em momentos diferentes (população aberta).

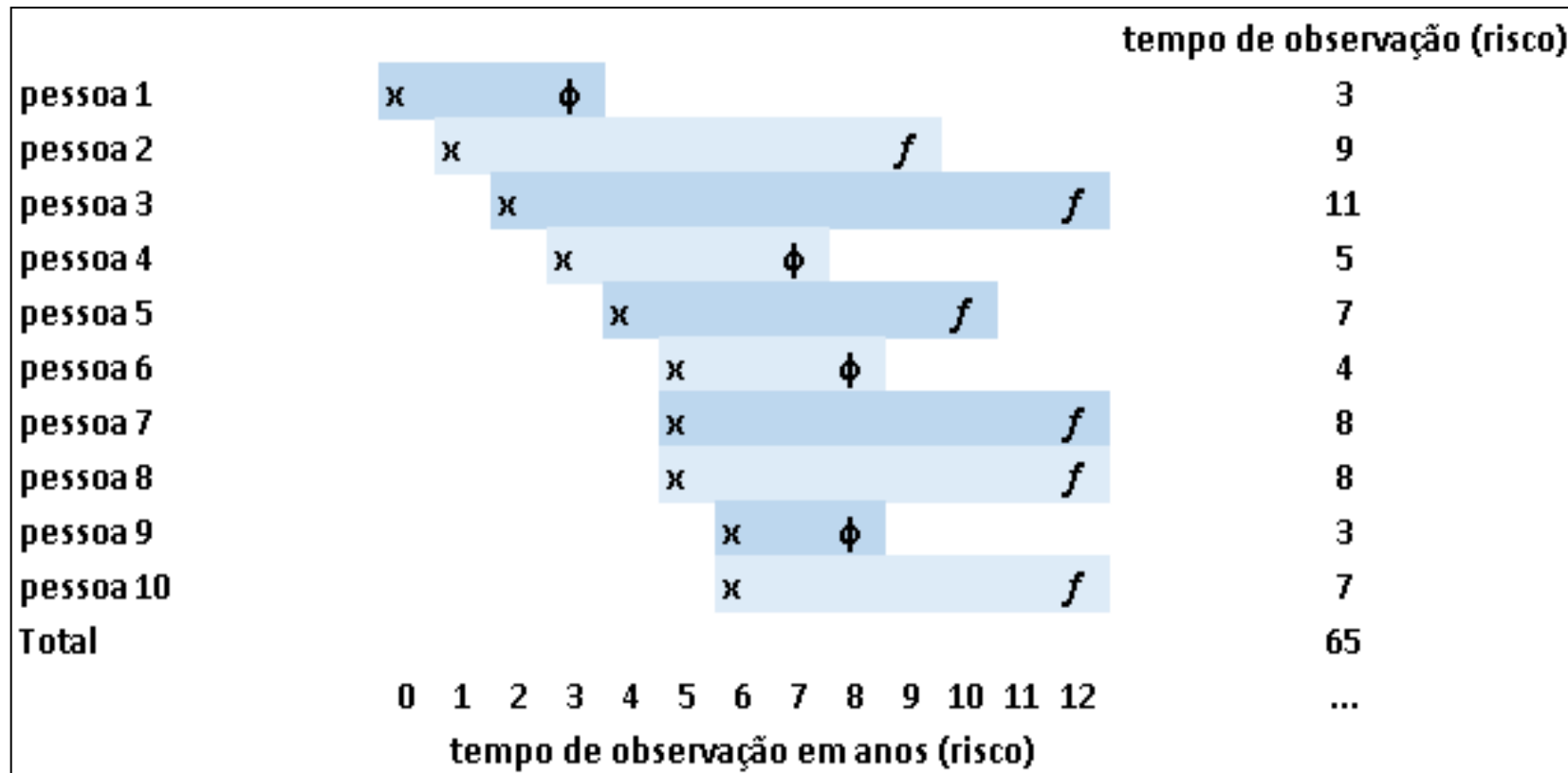


$$\text{Taxa de Incidência} = \frac{7 \text{ casos}}{6 + 9 + 12 + 12 + 24 + 12 + 3 + 18 + 18 + 23 \text{ (meses)}}$$

$$TI = 7 \text{ casos} / 137 \text{ pessoas-mês } \underline{OU}$$

$$7 \text{ casos} / 11,4 \text{ pessoas-ano}$$

Incidência: acumulada e taxa



Total de casos (ϕ)	4	
Total de não casos (f)	6	
Total de pessoas	10	
Incidência acumulada	$(4 \div 10) \times 100$	40 %
Taxa de incidência	$(4 \div 65) \times 1000$	61.54 61.54 casos a cada 1000 pessoas ano

Taxa

- É usada para representar a magnitude de um evento em uma determinada população ou parte dela, em um certo período de tempo. Ex: taxa de mortalidade.
- Traduz a intensidade da variação por unidade de tempo
- Contém no denominador o número de pessoas-ano (ou outra unidade de tempo) que corresponde à soma dos tempos vividos (em anos) por cada componente da população

Exemplo de taxa de incidência ou densidade de incidência

- Um estudo acompanhou **138 pacientes** após infarto do miocárdio.
- O objetivo era saber o **efeito da prática de exercícios físicos regulares (adaptados à condição física) sobre a incidência de hospitalização ou morte (voluntário)**
- Durante o estudo, todos os indivíduos foram acompanhados e seu tratamento padronizado e otimizado
- Os **tempos de acompanhamento variaram entre 1 e 12 anos** (o recrutamento demorou 2 anos...)
- Os resultados são apresentados a seguir (ver arquivo em pdf aml)

Exemplo de taxa de incidência ou densidade de incidência: resultados

- 52% (72) não optaram pela atividade física regular e 47,8 sim
- Foram hospitalizados ou morreram (coeficiente de incidência)
 - 64% dos que optaram pela atividade física regular
 - 92% dos que não optaram pela atividade física regular
- Taxa ou densidade de incidência
 - 9,3 por 100 pessoas ano que optaram pela atividade física regular
 - 17,2 por pessoas ano que não optaram pela atividade física regular
- Qual a medida que melhor exprime o efeito da atividade física?
Aquela que considera o tempo de observação quanto maior, maior a probabilidade de ocorrer o “desfecho” (no nosso caso, hospitalização e morte)