

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE EPIDEMIOLOGIA**

DISCIPLINA

HEP 103-BIOESTATÍSTICA

GABARITO

Elaboração:

***Sabina Léa Davidson Gotlieb
Maria do Rosário Oliveira Dias Latorre
Denise Pimentel Bergamaschi***

SÃO PAULO – 2010

1ª UNIDADE

APURAÇÃO DE DADOS E APRESENTAÇÃO TABULAR

- 1) **Nº de ordem:** não é variável ; é a identificação do sujeito
- a) **peso (g):** variável quantitativa contínua
tipo de parto: variável qualitativa nominal
sexo: variável qualitativa nominal
duração da gestação (dias): variável quantitativa contínua
nº de gestações prévias: variável quantitativa discreta
idade da mãe (anos): variável quantitativa contínua
- b) variável: **peso ao nascer (OMS)**
baixo peso: menos de 2.500g
- modalidades**
- inadequado:** 2.500 |-- 3.000g
normal: 3.000g e mais
- variável: **duração da gestação**
pré-termo: até 258 dias ou 36 semanas
- modalidades**
- a termo:** 259 |-- 294 dias ou 37 a 41 semanas
pós-termo: 294 dias e mais ou 42 semanas e mais
- variável: **número de gestações prévias**
primigesta: zero gestações anteriores
- modalidades**
- secundigesta:** uma gestação anterior
multigesta: duas ou mais gestações anteriores
- variável: **idade da mãe**
adolescente: 10 |-- 20 anos
- modalidades**
- adulto:** 20 |-- 35 anos
idosa: 35 anos e mais
- c)
- Variável: peso ao nascer**

Tabela 1.1 - Distribuição do número e da proporção (%) de nascidos vivos segundo peso ao nascer (g). Local A, 1999.

Peso ao nascer (g)	Nº	%
1.950 -- 2.750	8	16,0

2.750 -- 3.550	30	60,0
3.550 -- 4.350	12	24,0
Total	50	100

FONTE: Ruiz F, *Conceitos básicos de estatística, demografia e mortalidade*. Ministério da Saúde, Brasília, 1976 (modificado).

ou

Tabela 1.2 - Distribuição do número e da proporção (%) de nascidos vivos, segundo peso ao nascer (g). Local A, 1999.

Peso ao nascer (g)	Nº	%
1.950 -- 2.500	5	10,0
2.500 -- 3.000	10	20,0
3.000 -- 3.500	22	44,0
3.500 -- 4.000	8	16,0
4.000 -- 4.500	5	10,0
TOTAL	50	100

FONTE: Ruiz F, *Conceitos básicos de estatística, demografia e mortalidade*. Ministério da Saúde, Brasília, 1976 (modificado).

Variável: sexo

Tabela 1.2 - Distribuição do número e proporção (%) de nascidos vivos segundo sexo. Local A, 1999.

Sexo	Nº	%
Masculino	26	52
Feminino	24	48
Total	50	100

FONTE: Ruiz F, *Conceitos básicos de estatística, demografia e mortalidade*. Ministério da Saúde, Brasília, 1976 (modificado).

Variável: duração da gestação

Tabela 1.4 - Distribuição do número e proporção (%) de nascidos vivos segundo duração da gestação. Local A, 1999.

Duração gestação (dias)	Nº	%
244 -- 260	5	10
260 -- 276	13	26
276 -- 292	23	46
292 -- 307	4	8
ignorada	5	10
Total	50	100

FONTE: Ruiz F, *Conceitos básicos de estatística, demografia e mortalidade*. Ministério da Saúde, Brasília, 1976 (modificado).

ou

Tabela 1.5 - Distribuição do número e proporção (%) de nascidos vivos segundo duração da gestação. Local A, 1999.

Duração da gestação	Nº	%
pré-termo	5	11,1
a termo	36	80,0
pós-termo	4	8,9
Total	45	100

* excluídos 5 nascidos vivos com duração da gestação ignorada.

FONTE: Ruiz F, *Conceitos básicos de estatística, demografia e mortalidade*. Ministério da Saúde, Brasília, 1976 (modificado).

Variável: tipo de parto

Tabela 1.6 - Distribuição do número e proporção (%) de nascidos vivos segundo tipo de parto. Local A, 1999.

Tipo de parto	Nº	%
Cesáreo	13	26
Vaginal	37	74
Total	50	100

FONTE: Ruiz F, *Conceitos básicos de estatística, demografia e mortalidade*. Ministério da Saúde, Brasília, 1976 (modificado).

Variável: número de gestações prévias

Tabela 1.7 - Distribuição do número e proporção (%) de nascidos vivos segundo número de gestações prévias da mãe. Local A, 1999.

Nº de gestações prévias	Nº	%
0	17	34,0
1	12	24,0
2	15	30,0
3	4	8,0
4	2	4,0
Total	50	100,0

FONTE: Ruiz F, *Conceitos básicos de estatística, demografia e mortalidade*. Ministério da Saúde, Brasília, 1976 (modificado).

ou

Tabela 1.8 - Distribuição do número e proporção (%) de nascidos vivos segundo número de gestações prévias da mãe. Local A, 1999.

Nº de gestações prévias	Nº	%
Primigesta	17	34
Secundigesta	12	24
Multigesta	21	42
Total	50	100

FONTE: Ruiz F, *Conceitos básicos de estatística, demografia e mortalidade*. Ministério da Saúde, Brasília, 1976 (modificado).

Variável: idade da mãe

Tabela 1.9 - Distribuição do número e proporção (%) de nascidos vivos, segundo idade da mãe (em anos): Local A, 1999.

Idade da mãe (anos)	Nº	%
15 — 20	14	28
20 — 25	17	34
25 — 30	8	16
30 — 35	7	14
35 — 40	2	4
40 — 45	2	4
Total	50	100

FONTE: Ruiz F, *Conceitos básicos de estatística, demografia e mortalidade*. Ministério da Saúde, Brasília, 1976 (modificado).

d)

Tabela 1.10 - Distribuição do número e proporção (%) de nascidos vivos segundo sexo e peso ao nascer (gramas). Local A, 1999.

Peso (g)	Sexo				Total	
	Masculino		Feminino		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
1950 — 2500	3	11,5	2	8,3	5	10,0
2500 — 3000	2	7,7	8	33,3	10	20,0
3000 — 4250	21	80,8	14	58,4	35	70,0
TOTAL	26	100,0	24	100,0	50	100,0

FONTE: Ruiz F, *Conceitos básicos de estatística, demografia e mortalidade*. Ministério da Saúde, Brasília, 1976 (modificado).

ou

Tabela 1.11 - Distribuição do número e proporção (%) de nascidos vivos segundo sexo e peso ao nascer (gramas). Local A, 1999.

Peso (g)	Sexo				Total	
	Masculino		Feminino		Nº	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1950 — 2500	3	11,5	2	8,3	5	10,0
2500 — 3000	2	7,7	8	33,3	10	20,0
3000 — 3500	13	50,0	9	37,5	22	44,0
3500 — 4000	4	15,4	4	16,7	8	16,0
4000 — 4250	4	15,4	1	4,2	5	10,0
TOTAL	26	100,0	24	100,0	50	100,0

FONTE: Ruiz F, *Conceitos básicos de estatística, demografia e mortalidade*. Ministério da Saúde, Brasília, 1976 (modificado).

Análise: Entre meninos, comparativamente, nota-se maior proporção de baixo peso ao nascer (11,5%) e, entre as meninas, maior proporção de peso inadequado, isto é, de 2500 a < 3.000g (33,3%).

e)

Tabela 1.12 - Distribuição do número e proporção (%) de nascidos vivos segundo número de gestações prévias e idade da mãe (anos). Local A, 1999.

Idade (em anos)	Nº de Gestações Prévias						Total	
	Primigesta		Secundigesta		Multigesta		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
15 — 20	10	71,4	2	14,3	2	14,3	14	100,0
20 — 25	7	41,2	4	23,5	6	35,3	17	100,0
25 — 30	-	-	4	50,0	4	50,0	8	100,0
30 — 35	-	-	2	28,6	5	71,4	7	100,0
35 — 40	-	-	-	-	2	100,0	2	100,0
40 — 45	-	-	-	-	2	100,0	2	100,0
Total	17	34,0	12	24,0	21	42,0	50	100,0

FONTE: Ruiz F, *Conceitos básicos de estatística, demografia e mortalidade*. Ministério da Saúde, Brasília, 1976 (modificado).

f)

Tabela 1.13 - Distribuição do número e proporção (%) de nascidos vivos segundo sexo e peso ao nascer. Local A, 1999.

Peso ao nascer*	Sexo				Total	
	Masculino		Feminino		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
baixo peso	3	11,5	2	8,3	5	10,0
peso normal	23	88,5	22	91,7	45	90,0
Total	26	100,0	24	100,0	50	100,0

* critérios: baixo peso = abaixo 2.500g; peso normal = 2.500g ou mais
 FONTE: Ruiz F, *Conceitos básicos de estatística, demografia e mortalidade*. Ministério da Saúde, Brasília, 1976 (modificado).

g)

Tabela 1.14 - Distribuição do número e proporção (%) de nascidos vivos segundo tipo de parto e peso ao nascer. Local A, 1999.

Peso ao nascer*	Tipo de parto				Total	
	Vaginal		Cesariano		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
baixo peso	2	5,4	3	23,1	5	10,0
peso normal	35	94,5	10	76,9	45	90,0
Total	37	100,0	13	100,0	50	100,0

* critérios: baixo peso = abaixo 2.500g; peso normal = 2.500g ou mais

FONTE: Ruiz F, *Conceitos básicos de estatística, demografia e mortalidade* Ministério da Saúde , Brasília, 1976 (modificado).

2)

Tabela 1.15 - Distribuição do número e proporção (%) de domicílios com poços artesanais segundo localização do domicílio e condição sanitária dos poços. Área A, 1999.

Condição sanitária do poço	Localização				Total	
	Zona rural		Zona urbana		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
Contaminado	15	50,0	5	7,1	20	20,0
Não contaminado	15	50,0	65	92,9	80	80,0
Total	30	100,0	70	100,0	100	100,0

FONTE: X

3)

Tabela 1.16 - Distribuição do número e proporção (%) de escolares segundo sexo e presença de sinais de verminose. Local Y, ano Y.

Presença de sinais de verminose e	Masculino		Feminino		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Sim	196	70,0	110	50,0	306	61,2
Não	84	30,0	110	50,0	194	38,8
Total	280	100,0	220	100,0	500	100,0

FONTE: Y

- b) Análise: das 500 crianças, 61,2% apresentavam sinais de verminose; sendo que 70% dos meninos e 50% das meninas.
- c) A prevalência de verminose parece ser maior no sexo masculino.

- 4) Tabela 1.17 - Distribuição do número e proporção (%) de pacientes internados segundo sexo e clínica. Hospital X, 1999.

Clínica	Sexo				Total	
	Masculino		Feminino		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
Pediátrica	2.500	41,7 (62,5)*	1.500	37,5 (37,5)*	4.000	40,0 (100)*
Ortopédic	500	8,3 (50,0)*	500	12,5 (50,0)*	1.000	10,0 (100)*
Cirúrgica	3.000	50,0 (60,0)*	2.000	50,0	5.000	50,0 (100)*
Total	6.000	100,0 (60,0)*	4.000	100,0 (40,0)*	10.00	100,0*

*ou a porcentagem foi calculada com base no total da linha (na mesma tabela **não** deve ser apresentada)

FONTE: SAME

- 5)

Tabela 1.18 - Distribuição do número e proporção (%) de crianças menores de 12 anos atendidas em Centro de Saúde segundo sexo e idade. Local X, 1999.

Idade (anos)	Sexo				Total	
	Masculino		Feminino		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
0 — 1	245	70,0	105	70,0	350	70,0
1 — 5	56	16,0	24	16,0	80	16,0
5 — 12	49	14,0	21	14,0	70	14,0
Total	350	100,0	150	100,0	500	100,0

FONTE: Z

6)

Tabela 1.19 - Distribuição do número e proporção (%) de recém-nascidos segundo sexo e peso ao nascer (g). Local X, 1999.

Peso (gramas)	Sexo				Total	
	Masculino		Feminino			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1500 — 2000	-	-	5	5,5	5	2,6
2000 — 2500	10	10,0	15	16,7	25	13,2
2500 — 3000	25	25,0	15	16,7	40	21,0
3000 — 3500	40	40,0	35	38,9	75	39,5
3500 — 4500	25	25,0	20	22,2	45	23,7
Total	100	100,0	90	100,0	190	100,0

FONTES: A

Incorreções - título;

:

- não tem a fonte dos dados;
 - constituição de classes não exaustiva e nem mutuamente exclusiva;
 - classe 1500 |--2000 (sexo masculino) com zeros nas caselas ao invés de "-";
 - número de casas decimais após a vírgula (%) não está homogêneo;
 - falta coluna de total;
 - cabeçalho não expressa frequências absoluta e relativa.
- barras laterais
soma incorreta no sexo feminino

7) Tabela 1.20. Distribuição do número e proporção (%) de óbitos segundo sexo e grupo etário. Local Y, 1999.

Grupo etário	Sexo				Total	
	Masculino		Feminino		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
0 — 1	100	33,4	70	35,0	170	34,0
1 — 5	10	3,3	5	2,5	15	3,0
5 — 20	10	3,3	2	1,0	12	2,4
20 — 50	30	10,0	3	1,5	33	6,6
50 e mais	150	50,0	120	60,0	270	54,0
Total	300	100	200	100	500	100

FONTE: Secretaria da Saúde

8)

Tabela 1.21 - Coeficiente de mortalidade pela doença D (por 100.000 habitantes) segundo sexo e grupo etário. Área A, 1999.

Grupo Etário	Sexo		Total
	Masculin	Feminino	
	0		
15 -- 20	6,9	3,5	5,2
20 -- 30	15,7
30 -- 40	20,2	10,3	16,8
40 -- 50	40,3	32,2	30,7
Total	38,5	28,8	33,2

FONTE: C

- Incorreções:**
- título;
 - caselas vazias;
 - diferente número de casas decimais;
 - definição dos limites de cada classe;
 - falta a base dos coeficientes;
 - falta fonte.

9)

9.1.

- a) $160/200$ = proporção de parturientes que fizeram pré-natal (em relação ao total)
- b) $140/200$ = proporção de parturientes cujo parto foi normal (em relação ao total)
- c) $120/160$ = proporção de partos do tipo normal entre parturientes que fizeram pré-natal
- d) $120/140$ = proporção de mulheres que freqüentaram pré-natal entre aquelas com parto normal

- e) $40/200$ = proporção de parturientes sem pré-natal em relação ao total de partos ou proporção de parturientes que fizeram pré-natal e tiveram cesariana em relação ao total de partos.
- f) $20/60$ = proporção de parturientes sem pré-natal entre aquelas com parto cesariano
- g) $40/160$ = proporção de parturientes com partos cesarianos entre aquelas que fizeram pré-natal
- h) $60/200$ = proporção de parturientes que tiveram cesariana em relação ao total de partos

9.2. As porcentagens podem ser calculadas tanto na linha como na coluna, em função do objetivo e da análise.

2ª UNIDADE

APRESENTAÇÃO GRÁFICA

1) Gráfico da tabela 2.1

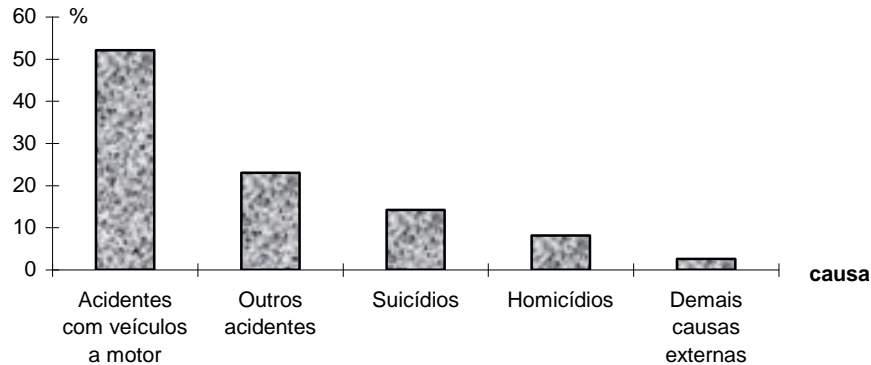


Figura 2.1 - Mortalidade proporcional (%) no sexo feminino segundo os subgrupos de causas violentas. Residentes no Município de São Paulo, 1972.

FONTE: Silveira, MH e Gotlieb, SLD. Acidentes, envenenamentos e violências como causa de morte dos residentes no Município de São Paulo. *Rev. Saúde Públ.*, 10: 45-55, 1976.

Ou

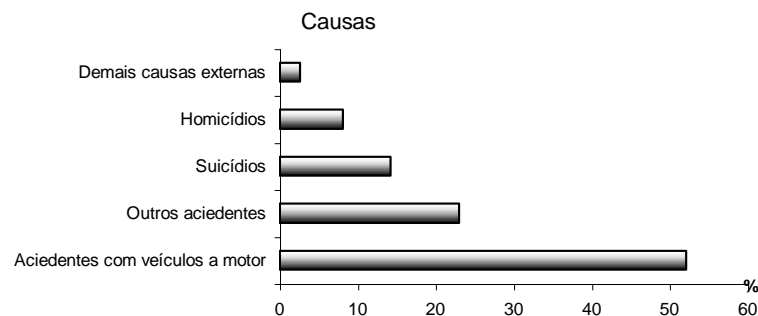


Figura 2.1 - Mortalidade proporcional (%) para o sexo feminino segundo os subgrupos de causas violentas. Residentes no Município de São Paulo, 1972.

FONTE: Silveira, MH e Gotlieb, SLD. Acidentes, envenenamentos e violências como causa de morte dos residentes no Município de São Paulo. *Rev. Saúde Públ.*, 10: 45-55, 1976.

Ou

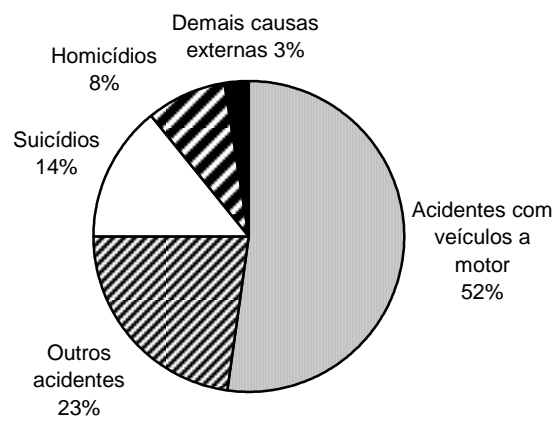


Figura 2.1 - Mortalidade proporcional (%) para o sexo feminino segundo os subgrupos de causas violentas. Residentes no Município de São Paulo, 1972.

FONTE: Silveira, MH e Gotlieb, SLD. Acidentes, envenenamentos e violências como causa de morte dos residentes no Município de São Paulo. *Rev. Saúde Públ.*, 10: 45-55, 1976.

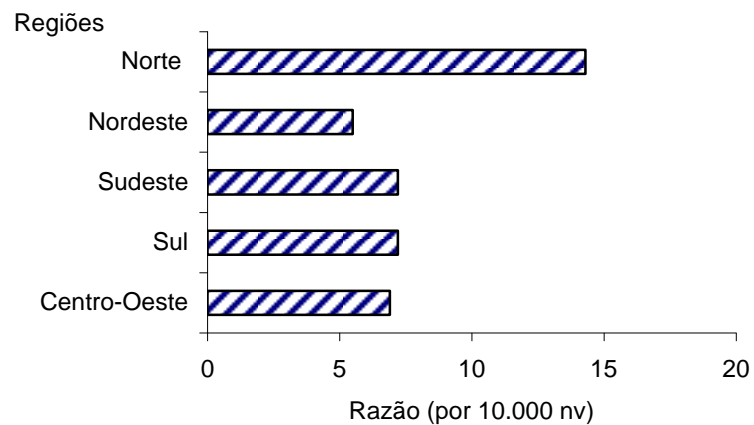


Gráfico da tabela 2.2

Figura 2.2 - Razão de mortalidade materna (por 10.000 nasc. vivos) segundo regiões do Brasil, 1980.

FONTE: Siqueira, AAF et al. Mortalidade Materna no Brasil, 1980. *Rev. Saúde Públ.*, 18: 448-65, São Paulo, 1984.

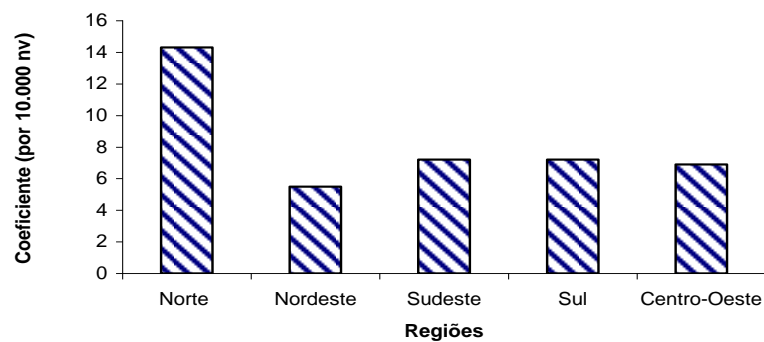


Figura 2.2 - Razão de mortalidade materna (por 10.000 nasc. vivos) segundo regiões do Brasil, 1980.

FONTE: Siqueira, AAF et al - Mortalidade Materna no Brasil, 1980. *Rev. Saúde Públ.*, 18: 448-65, São Paulo, 1984.

Gráficos da tabela 2.3

Calculando-se os percentuais com o total das colunas como 100%

Percentual de pacientes internados segundo clínica e tipo de internação. Hospital X, 1999

Clínica	Particular		INSS		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Médica	300	15	200	8	500	11
Cirúrgica	800	40	1000	42	1800	41
Pronto Socorro	900	45	1200	50	2100	48
Total	2000	100	2400	100	4400	100

Fonte: SAME/Hospital X

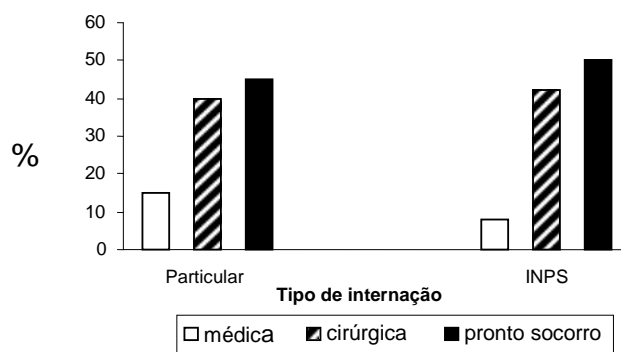


Figura 2.3 Pacientes internados segundo clínica e tipo de internação, hospital X, em 1999.

FONTE: SAME do Hospital X

Calculando-se os percentuais com o total das linhas como 100%
 Percentual de pacientes internados segundo clínica e tipo de internação. Hospital X, 1999

Clínica	Particular		INSS		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Médica	300	60	200	40	500	100
Cirúrgica	800	44	1000	56	1800	100
Pronto Socorro	900	43	1200	57	2100	100
Total	2000	45	2400	55	4400	100

Fonte: SAME/Hospital X

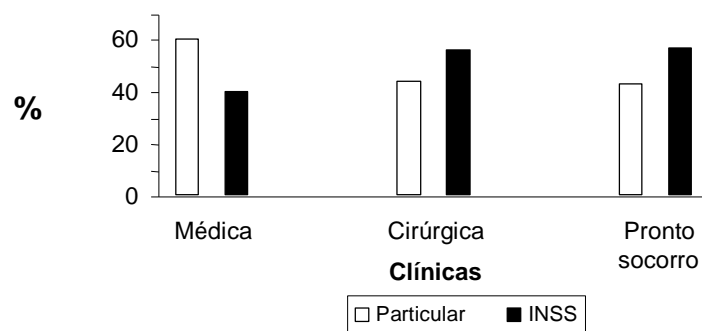


Figura 2.3. Pacientes segundo clínica e tipo de internação, no hospital X, em 1999.

FONTE: SAME do Hospital X.

Gráfico da tabela 2.4

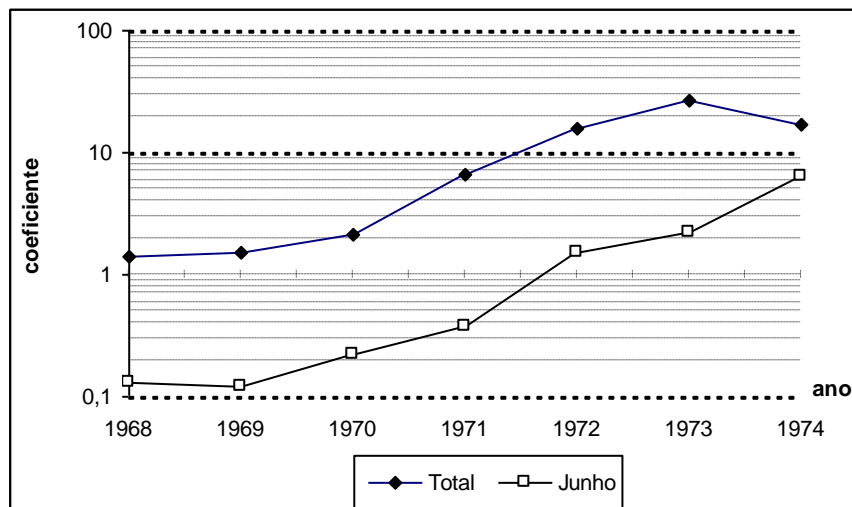


Figura 2.4. Coeficientes de mortalidade (por 100.000 hab.) por meningite meningocócica anual e para o mês de junho entre 1968 e 1974, no Município de São Paulo.

FONTE: *Rev. Saúde Públ.*, 10: 1-16, 1976

Gráfico da tabela 2.5, considerando-se o percentual calculado com totais nas linhas

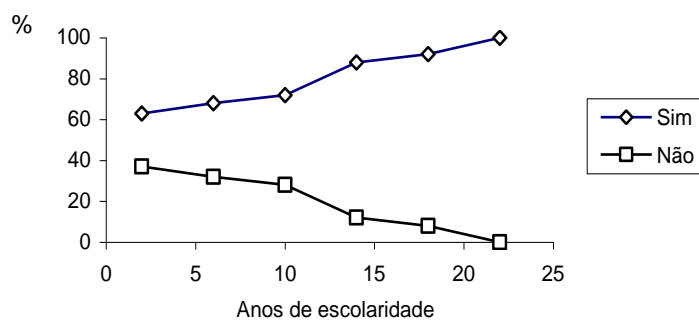


Figura 2.5A. Crianças menores de um ano segundo registro de nascimento e escolaridade do pai (em anos). Salvador, 1978.

Fonte : *Rev. Saúde Públ.* 10: 208, São Paulo, 1978

Gráfico da tabela 2.6

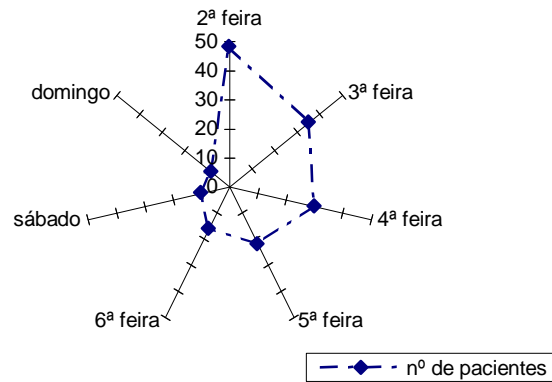


Figura 2.6 - Número de pacientes internados segundo dia da semana. Hospital X. Primeira semana de agosto de 1999.

FONTE: SAME, Hospital X

ou

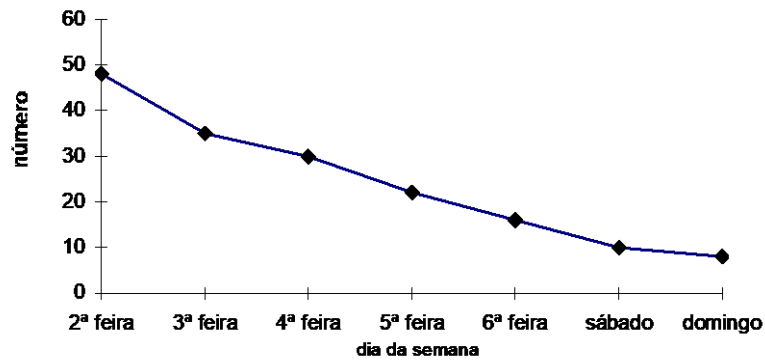


Figura 2.6 - Número de pacientes internados segundo dia da semana. Hospital X. Primeira semana de agosto de 1999.

FONTE: SAME, Hospital X

Gráfico da tabela 2.7

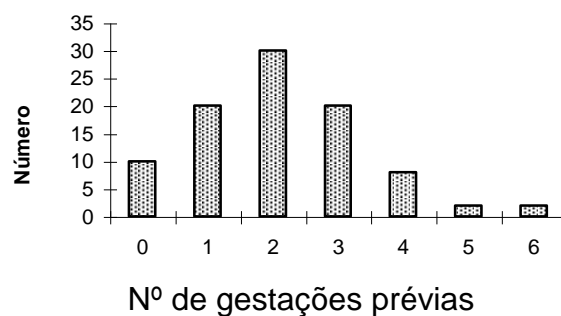


Figura 2.7 - Número de gestantes segundo número de gestações prévias. Centro de Saúde X, 1999.

FONTE: Centro de Saúde X

Gráfico da tabela 2.8

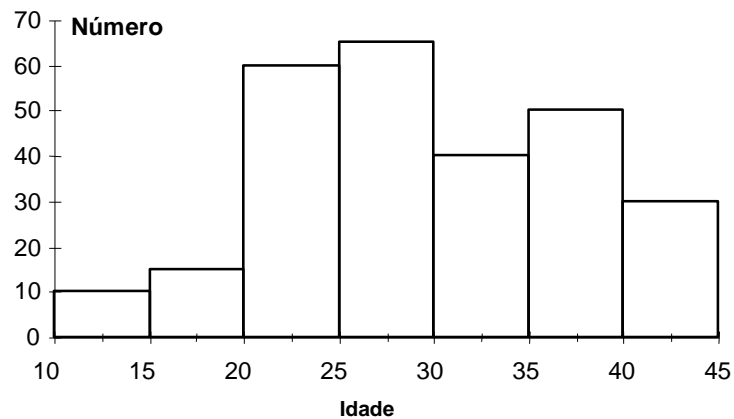


Figura 2.8 - Distribuição do número de pacientes segundo idade. Programa A. Centro de Saúde X, primeiro semestre de 1999.

FONTE: Centro de Saúde X

ou

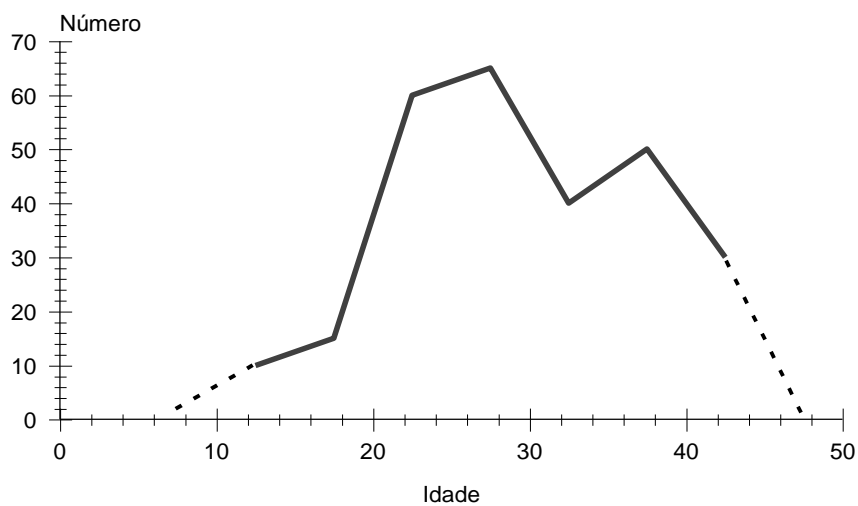


Figura 2.8 - Distribuição do número de pacientes segundo idade. Programa A. Centro de Saúde X, primeiro semestre de 1999.

FONTE: Centro de Saúde X.

Gráfico da tabela 2.9

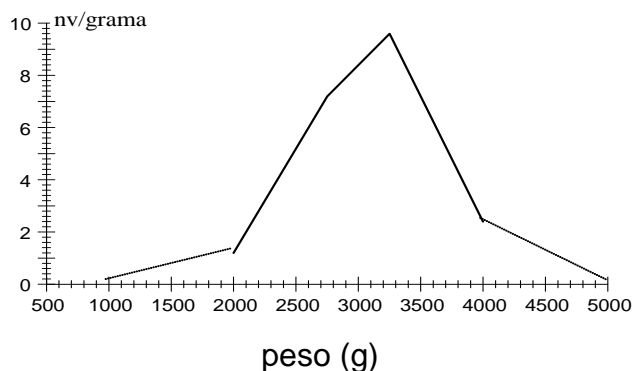


Figura 2.9-Distribuição do nº de pacientes segundo idade. Programa A. Centro de saúde X, 1º semestre de 1999.

FONTE: Centro de Saúde X

2)

freqüência acumulada

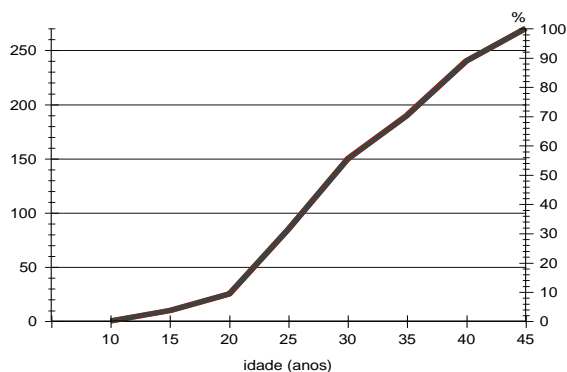


Figura 2.9 - Distribuição do número acumulado de pacientes segundo idade. Programa A. Centro de Saúde X, 1º semestre de 1999.

Fonte: Centro de Saúde X

- proporção de pacientes com idade até 30 anos $\cong 56\%$
- proporção de pacientes com idade igual a 25 anos ou mais $\cong 68,0\%$
- o valor da variável que divide a distribuição em 2 partes iguais $\cong 29$ anos
- 70% dos pacientes apresentam idade igual ou inferior a 35 anos
- a proporção de pacientes com idade entre 15 e 34 anos completos $\cong 68\%$

3)

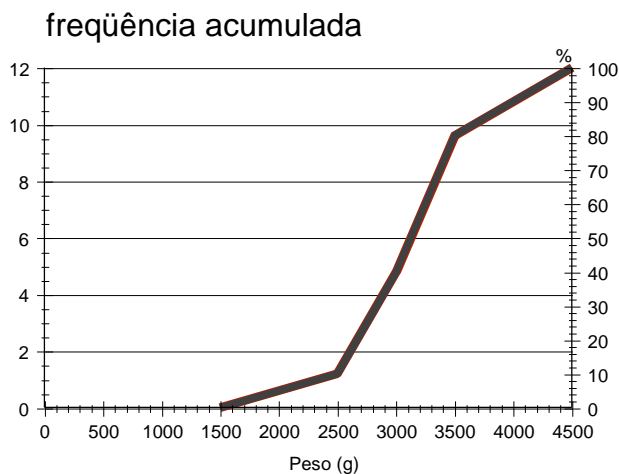


Figura 2.10 - Distribuição do nº acumulado de nascidos vivos por peso ao nascer. Maternidade X, 1999.

FONTE: SAME, Maternidade X

- proporção de nascidos vivos com peso igual ou maior do que 3.500g = 20%
- a proporção de nascidos vivos com peso menor do que 2.500g = 10%
- o valor da variável que divide a distribuição em 2 metades iguais é $\cong 3.100$ gramas
- 70% dos recém-nascidos tem peso até 3.400 gramas
- a proporção de recém nascidos que pesam de 2.500g a 3.500g = 70%

4) Construa um gráfico relativo à questão 1, item d da primeira unidade.

(Criança/grama de peso X 1000)

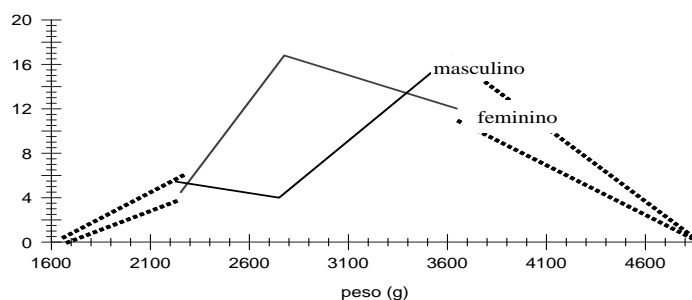


Figura 2.11. Distribuição do número de nascidos vivos segundo sexo e peso ao nascer (em gramas). Local A, 1999

Fonte X

(Criança/grama de peso X 1000)

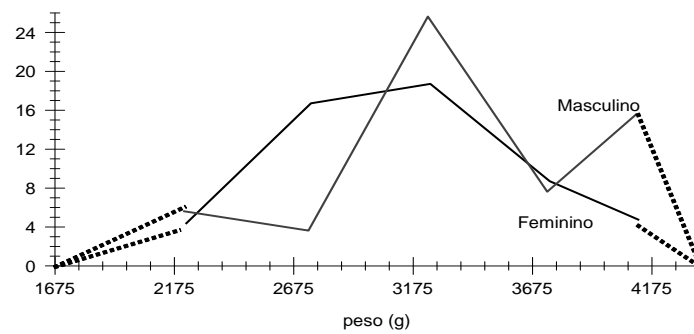


Figura 2.12 - Distribuição do número de nascidos vivos segundo sexo e peso ao nascer (gramas). Local A, 1990
Fonte X

5)

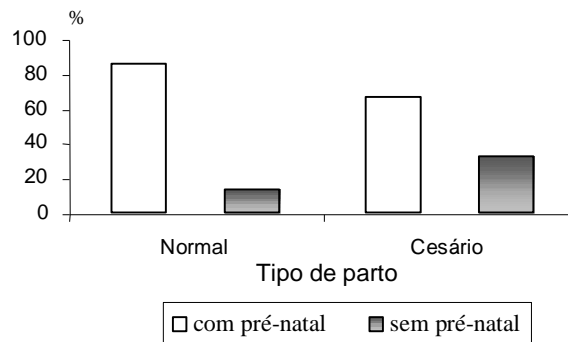


Figura 2.13 - Proporção de parturientes segundo tipo de parto e assistência pré-natal. Maternidade X, 1999.
Fonte: SAME, Maternidade X

3ª. UNIDADE

MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL, DE DISPERSÃO E DE CORRELAÇÃO

1)

a) Medidas de tendência central e de dispersão para cada sexo. (dados não apresentados em intervalos de classe)

Medidas	Sexo	
	Masculino	Feminino
Média	3305,8g	3060,0g
Mediana	3320g	3035g
Moda	3200g; 3450g e 4020g	2780g; 3050g; 3250g; 3610g
Variância (n)	295.193,64g ²	206.183,33g ²
Variância (n-1)	307.001,39g ²	215.147,83g ²
Desvio-Padrão (n)	543,32g	454,07g
Desvio-Padrão (n-1)	554,08g	463,84g
Coef. de Var. de Pearson	16,44%	14,84%

b)

(tabela 7a) Medidas de tendência central e de dispersão em cada sexo (dados apresentados em intervalo de classe)

Medidas	Sexo	
	Masculino	Feminino
Média	3.396,2g	3.216,7g
Mediana	3.476,2g	3.178,56g
Moda	3.000 --4250g	3.000 --4250g
Variância (n)	232.677,52g ²	251.805,56g ²
Variância (n-1)	241.984,62g ²	262.753,62g ²
Desvio-Padrão (n)	482,37g	501,80g
Desvio-Padrão (n-1)	491,92g	512,59g
Coef. de Var. de Pearson	14,2%	15,6%

c)
(tabela 7b) Medidas de tendência central e de dispersão em cada sexo.
(dados não apresentados em classe).

Medidas	Sexo	
	Masculino	Feminino
Média	3.304,8g	3.117,7g
Mediana	3.307,7g	3.111,1g
Moda	3.000 --3500g	3.000 --3500g
Variância (n)	293.702,85g ²	226.952,04g ²
Variância (n-1)	305.450,96g ²	236.819,52g ²
Desvio-Padrão (n)	541,9g	476,4g
Desvio-Padrão (n-1)	552,68g	486,64g
Coef. de Var. de Pearson	16,4%	15,3%

3) É impossível efetuar os cálculos da média e desvio padrão uma vez que a última classe não possui o limite superior definido do intervalo de classe.

Mediana = 1,4 anos.

4) número médio de casos registrados = 3,3 casos/dia (desvio padrão = 2,6 casos/dia)

número mediano de casos registrados = 3 casos/dia

número modal de casos registrados = zero casos/dia

5) idade média = 43,2 anos (desvio padrão = 22,9 anos)

idade mediana= 47 anos

idade (classe) modal= 55 |--65 anos

6) número médio de gestações anteriores = 1,1 gest/part.

número mediano de gestações anteriores = 1 gest/part.

Número modal de gestações anteriores = 0 gest/part.

7) número médio de consultas = 6 consultas/parturiente

número mediano de consultas = 5,5 consultas/parturiente

número modal de consultas = 9 consultas/parturiente

8)

a)

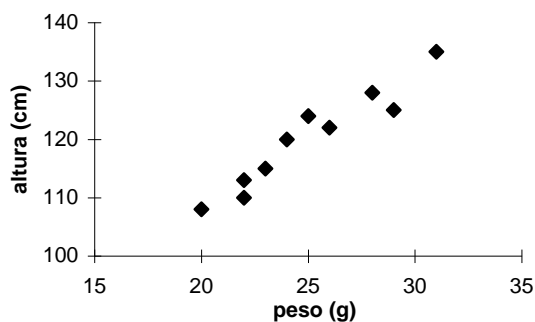


Figura 3.1 - Dispersão entre peso e altura

Fonte X

b) coeficiente de

correlação $r=0,96$

9) a)

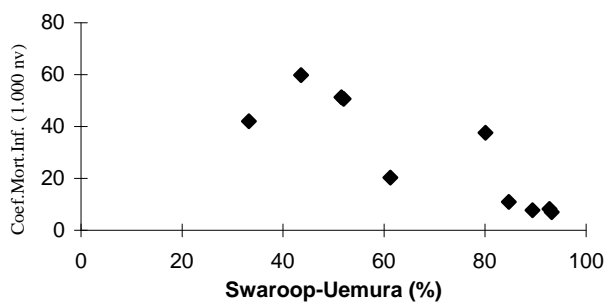


Figura 3.2 - Dispersão entre Coeficiente de Mortalidade Infantil (por 1.000 nv) e o Indicador de Swaroop-Uemura (%)

Fonte X

b) coeficiente de

correlação $r=-0,85$

10)

a)

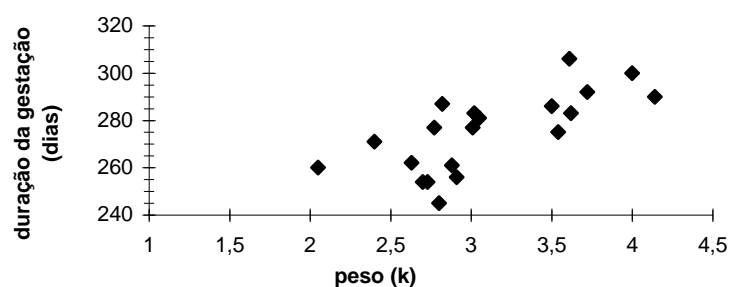


Figura 3.3 - Dispersão entre peso ao nascer (k) e duração da gestação (dias)

Fonte X

b) coeficiente de correlação

 $r=0,72$

- 11) concentração média do elemento X = 7,37 g/100ml de sangue
concentração mediana do elemento X = 6,4 g/100ml de sangue
variância da média = 22,04 (g/100ml)² de sangue
desvio da média = 4,69g/100ml de sangue
Coeficiente de variação de Pearson = 63,7%

4ª. UNIDADE

ASSOCIAÇÃO

1)

$$\chi^2 = 12,18 \quad \chi^2_{\text{corrigido}} = 11,15$$

coeficiente de Yule = 0,411

Conclusão: existe associação positiva entre bronquite na infância e tosse aos 14 anos. Pelo coeficiente de Yule pode-se dizer que a força da associação é regular.

2)

$$a) \frac{11}{90} = 0,122 \quad > \quad \frac{9}{210} = 0,043, \text{ sugerindo uma}$$

associação positiva

$$b) \chi^2 = 6,38 \quad \chi^2_{\text{corrigido}} = 5,17$$

$$c) \text{ coeficiente de Yule} = +0,51$$

Conclusão: há associação positiva entre fumar e apresentar a doença

3) a)

$$\frac{10}{457} = 0,022 < \frac{18}{528} = 0,034, \text{ sugerindo uma associação negativa}$$

$$\chi^2 = 1,32 \quad \chi^2_{\text{corrigido}} = 0,92$$

$$\text{coeficiente de Yule} = -0,22$$

Conclusão: os resultados sugerem existência de fraca associação negativa entre casos mais jovens e a presença de aberração cromossômica.

b)

$$\chi^2 = 13,62 \quad \chi^2_{\text{corrigido}} = 12,76$$

Conclusão: os resultados sugerem existência de associação entre origem e tipo sanguíneo.

c)

$$\chi^2 = 0,26 \quad \chi^2_{\text{corrigido}} = 0,07$$

Conclusão: os resultados sugerem que não existe associação entre faixa etária no momento do diagnóstico de câncer de mama e sobrevida após três anos.

4)

$$\chi^2 = 10,50 \quad \chi^2_{\text{corrigido}} = 9,35$$

Conclusão: os resultados sugerem que existe associação entre duração da gestação e tipo de moradia.

5)

$$\chi^2 = 0,53 \quad \chi^2_{\text{corrigido}} = 0,23$$

coeficiente de Yule = -0,12

Conclusão: os resultados sugerem que existe uma fraca associação negativa entre gestante adolescente menor de 15 anos e parto vaginal, portanto haveria uma fraca associação positiva entre gestante menor de 15 anos e parto cesário.

5ª. UNIDADE

AMOSTRAGEM

1)

amostragem probabilística	amostragem não probabilística
sorteio aleatório de 10 alunos	escolha de 10 alunos
sorteio aleatório de pacientes	amostra composta de pacientes segundo ordem de chegada

2) Esta amostra é não probabilística porque as ruas da comunidade não apresentavam a mesma chance de pertencer à amostra.

3) Para um começo casual igual a 7, os domicílios a serem pesquisados são os de número: 7, 17, 27, 37, 47, 57, 67, 77, 87, 97, 107, 117, 127, 137, 147, 157, 167, 177, 187, 197 e 207.

4)

Tabela 1.1 - Distribuição dos domicílios sorteados, segundo tipo de construção e Região

tipo de Construção	1		Região 2		3		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1	2	40,0	-	-	2	22,2	4	19,1
2	2	40,0	4	57,1	1	11,1	7	33,3
3	1	20,0	3	42,9	6	66,7	10	47,6
Total	5	100,0	7	100,0	9	100,0	21	100,0

5)

Tabela 1.2 - Distribuição dos domicílios sorteados, segundo número de pessoas no domicílio e Região

Número de pessoas	Regiões						Total	
	1		2		3			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
2	3	60,0	-	-	1	11,1	4	19,0
3	1	20,0	5	71,4	-	-	6	28,6
4	1	20,0	2	28,6	3	33,3	6	28,6
5	-	-	-	-	1	11,1	1	4,8
6	-	-	-	-	2	22,2	2	9,5
7	-	-	-	-	2	22,2	2	9,5
Total	5	100	7	100	9	100	21	100

6)

Tabela 1.3 - Distribuição dos domicílios sorteados, segundo número salários mínimos e Região

Número De salários mínimos	Regiões						Total	
	1		2		3			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
0 --5	2	40,0	1	14,3	-	-	3	14,3
5 --10	3	60,0	5	71,4	3	33,3	11	52,4
10 --20	-	-	1	14,3	6	66,7	7	33,3
Total	5	100	7	100	9	100	21	100

6ª. UNIDADE

DISTRIBUIÇÃO BINOMIAL

1
)

- | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|
| a) 0,006 ou 0,6% | d) 0,9983 ou 99,83% | g) 0,6333 ou 63,33% |
| b) 0,0001 ou 0,01% | e) 0,8328 ou 83,28% | h) 6 óbitos |
| c) 0,2508 ou 25,08% | f) 0,1663 ou 16,63% | i) 1,55 óbitos |

2
)

- | | | |
|-------------------|-------------------------|----------------|
| a) 0,032 ou 3,2% | c) Aproximadamente 100% | e) 2 partos |
| b) 0,122 ou 12,2% | d) 0,392 ou 39,2% | f) 1,34 partos |

3) d

4
)

- | | | |
|----------------------|-------------------------|-----------------------|
| a) aproximadamente 0 | d) 0,995 ou 99,5% | g) aproximadamente 0% |
| b) aproximadamente 0 | e) 0,027 ou 2,7% | h) 6 óbitos |
| c) 0,022 ou 2,2% | f) Aproximadamente 100% | |

5) 0,00165 ou 0,17%

6) 0,011524 ou 1,15%

7ª. UNIDADE

DISTRIBUIÇÃO NORMAL

1

)

- | | | |
|----------|-----------------|-----------------|
| a) 4,75% | c) 88,54% | e) 4,768g/100cc |
| b) 6,68% | d) 4,984g/100cc | |

2) Alternativa e

3

)

- | | | |
|----------------------|-----------|-----------|
| a) 3,235
mg/100cc | c) 84,13% | e) 13,59% |
| b) 2,36mg/100cc | d) 2,28% | f) zero |

4

)

- | | | |
|-----------|-------------|-------------|
| a) 15,87% | c) 89,68% | e) 3,176mg% |
| b) 1,07% | d) 4,568mg% | f) zero |

5) 95,25%

6) Alternativa e (34,13% e 47,72%)

8ª. UNIDADE

TESTE DE HIPÓTESES

- 1) situação A - alternativa e
situação B - alternativa d

Teste de uma proporção populacional

2)

$$\begin{cases} H_0: E_N = 0,50 \\ H_a: E_N > 0,50 \end{cases}$$

n=15

b1) $\alpha \cong 1,76\%$

b2) $\beta = 90,95\%$

b3) $\beta = 70,31\%$

b4) $\beta = 35,18\%$

c1) $\alpha = 0,37\%$

c2) $\beta = 97,29\%$

c2) $\beta = 87,32\%$

c2) $\beta = 60,2\%$

3)

$$\hat{p} = \frac{16}{20} = 0,8$$

$$\begin{cases} H_0: \pi = 0,90 \\ H_a: \pi < 0,90 \end{cases}$$

$\alpha \cong 5\% \Rightarrow$ **Decisão** : Aceita-se H_0

Conclusão: Não há evidência estatística para concordar que a nova maternidade tenha uma menor proporção de partos normais, em um nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$).

4)

$$\begin{cases} H_0 : Fatalidade_{1999} = Fatalidade_{anterior} = 0,2 \\ H_a : Fatalidade_{1999} > Fatalidade_{anterior} \end{cases}$$

Decisão : Aceita-se H_0

$\alpha \cong 1\%$

Conclusão : Não há evidência estatística para confirmar que a fatalidade de 1999 é maior do que a fatalidade dos anos anteriores, com nível de significância próximo a 1% ($\alpha = 0,01$).

5)

$$1) \begin{cases} H_0: \text{resistencia} = 0,6 \\ H_a: \text{resistencia} > 0,6 \end{cases}$$

$$2) \alpha \cong 5\%; n=20$$

4 operários ficaram resfriados portanto 16 operários não ficaram doentes

Decisão : Rejeita-se H_0

Conclusão: A mediação permitiu que a resistência ao resfriado aumentasse, em um nível de significância de 5% ($\alpha \cong 0,05$).

6)

$$\begin{cases} H_0: \text{letalidade} = 0,2 \\ H_a: \text{letalidade} \neq 0,2 \end{cases}$$

$$\alpha = 10\%; n=30$$

5 doentes foram a óbito

Decisão : Aceita-se H_0

Conclusão: A letalidade da doença é igual a 0,20 em um nível de significância próximo a 10% ($\alpha \cong 0,1$).

7)

$$\begin{cases} H_0: \pi_{85} = \pi_{\text{anterior}} \\ H_a: \pi_{85} \neq \pi_{\text{anterior}} \end{cases}$$

$$\alpha \cong 1\%; z_{\text{crítico}} = \pm 2,58 ; z_{\text{observado}} = 1,29 \Rightarrow \text{Decisão} : \text{Aceita-se } H_0$$

Conclusão : Não há evidência estatística para discordar das autoridades sanitárias, com nível de significância próximo a 1% ($\alpha = 0,01$).

8)

$$\begin{cases} H_0: \text{prevalencia} = 0,10 \\ H_a: \text{prevalencia} \neq 0,10 \end{cases}$$

$$\alpha = 5\%$$

$$n=500$$

$$z_{\text{crítico}} = \pm 1,96 ; z_{\text{observado}} = -4,472 \Rightarrow \text{Decisão} : \text{Rejeita-se } H_0$$

Conclusão : A prevalência da doença na cidade A é diferente da prevalência descrita na literatura, com nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$).

9)

$$\begin{cases} H_0: \pi_{\text{efeito}} = 0,55 \\ H_a: \pi_{\text{efeito}} < 0,55 \end{cases}$$

$$\alpha = 1\%; n=50$$

20 pacientes apresentaram efeitos colaterais

$$Z_{\text{crítico}} = -2,33 ; Z_{\text{observado}} = -2,132 \Rightarrow \text{Decisão : Aceita-se } H_0$$

Conclusão: A proporção de pacientes com efeito colateral provocado pela nova droga não difere estatisticamente da proporção de efeito colateral provocado pela droga A, em um nível de significância de 1% ($\alpha = 1\%$).

10)

$$\begin{cases} H_0: \pi_{\text{obesas}} = 0,4 \\ H_a: \pi_{\text{obesas}} \neq 0,4 \end{cases}$$

$$\alpha = 10\%; n=200$$

50 mulheres obesas

$$Z_{\text{crítico}} = \pm 1,64 ; Z_{\text{observado}} = -4,330 \Rightarrow \text{Decisão : Rejeita-se } H_0$$

Conclusão: A proporção de mulheres obesas não é igual à proporção de homens obesos em um nível de significância de 10% ($\alpha = 0,10$).

Teste de uma média populacional

11)

X: quantidade de carne ingerida (gramas)
 $X \sim N(m=600, \sigma=100)$

$$\begin{cases} H_0: m_{\text{Pirituba}} = m_{\text{Sudeste}} \\ H_a: m_{\text{Pirituba}} < m_{\text{Sudeste}} \end{cases}$$

$$\alpha = 5\%$$

$$\bar{x}_{\text{obs}} = 358,13\text{g}$$

$$Z_{\text{crítico}} = -1,64$$

$$Z_{\text{observado}} = -9,68 \Rightarrow \text{Decisão : Rejeita-se } H_0$$

Conclusão : O consumo médio de carne ingerida por pessoa por semana, no sub-distrito de Pirituba, é menor do que o consumo médio da região Sudeste, em um nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$).

Caso o desvio padrão fosse desconhecido, usar-se-ia a distribuição *t-Student*

$$\text{Para } \alpha = 5\% \rightarrow t_{\text{crítico}} = -1,753$$

$$t_{\text{observado}} = -3,94 \Rightarrow \text{Decisão : Rejeita-se } H_0$$

Conclusão : O consumo médio de carne ingerida por pessoa por semana no sub-distrito de Pirituba é menor do que o consumo médio da região Sudeste, em um nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$).

12)

X: concentração de CO₂ plasmático (volumes/100cc)
 $X \sim N(m=55; \sigma=7)$

$$\begin{cases} H_0: m_{\text{FB}} = 55\text{vol} / 100\text{cc} \\ H_a: m_{\text{FB}} \neq 55\text{vol} / 100\text{cc} \end{cases}$$

Especificações:

a) $\alpha \cong 1\%$

b) $d=1; \beta = 20\%$

1) para os valores de α , d e β especificados, obtém-se um tamanho de amostra $n=12$

2) $\bar{x}_{\text{obs}} = 58\text{vol}/100\text{cc}$

$$Z_{\text{crítico}} = 2,58; Z_{\text{calculado}} = 1,485 \Rightarrow \text{Decisão : Aceita-se } H_0$$

Conclusão : Não há evidência estatística para detectar diferença entre a concentração média de CO₂ plasmático entre recém-nascidos normais e recém-nascidos com fibroma pulmonar, em um nível de significância de 1% ($\alpha = 0,01$).

13)

X: concentração de CO₂ plasmático (volume/100cc)

X~N(m=55; σ =?)

S=9vol/100cc

$$\begin{cases} H_0: m_{FB} = 55\text{vol} / 100\text{cc} \\ H_a: m_{FB} \neq 55\text{vol} / 100\text{cc} \end{cases}$$

Para $\alpha \cong 1\%$, n=12 e $\bar{x}_{obs} = 58\text{vol}/100\text{cc}$

$t_{observado} = 1,155$; $t_{crítico} = 3,106 \Rightarrow$ **Decisão** : Aceita-se H₀

Conclusão : Não há evidência estatística para detectar diferença entre a média dos recém-nascidos normais e a dos nascidos com fibroma pulmonar, em um nível de significância de 1% ($\alpha = 0,01$).

14)

X: consumo renal de oxigênio (cc/minuto)

X~N(m=12; σ =1,5)

Para $\alpha = 5\%$, $\beta = 10\%$ e d = 1,5

$$1) \begin{cases} H_0: m_E = 12\text{cc} / \text{minuto} \\ H_a: m_E > 12\text{cc} / \text{minuto} \end{cases}$$

2) para os valores de α , d e β especificados, obtém-se um tamanho de amostra n = 4

$\bar{x}_{obs} = 19\text{cc}/\text{minuto}$

$Z_{observado} = 9,33$; $Z_{crítico} = 1,64 \Rightarrow$ **Decisão** : Rejeita-se H₀

Conclusão : O consumo médio renal de O₂ em pacientes com insuficiência cardíaca é estatisticamente maior do que o consumo médio em indivíduos sadios, em um nível de significância de 5% ($\alpha = 5\%$).

15)

X: nível de proteína (g/100cc)

 $X \sim N(m=7; \sigma=?)$

$$\begin{cases} H_0: m_E = 7g / 100cc \\ H_a: m_E < 7g / 100cc \end{cases}$$

n=16; $\bar{x}_{obs} = 5,7g/100cc$ e $S=0,885g/100cc$

Para $\alpha = 5\%$, $t_{observado} = -5,876$; $t_{crítico} = -1,753 \Rightarrow$ **Decisão** : Rejeita-se H_0

Conclusão : O nível de proteína no plasma sangüíneo de pacientes com endocardite sub-aguda bacteriana é estatisticamente menor do que o de indivíduos sadios, em um nível de significância de 5% ($\alpha=5\%$).

16)

X: altura (cm)

 $X \sim N(m=170; \sigma=20)$

$$\begin{cases} H_0: m_A = 170cm \\ H_a: m_A \neq 170cm \end{cases}$$

n=50; $\bar{x}_{obs} = 165cm$ e $S=15cm$

Para $\alpha = 5\%$, $Z_{observado} = -1,77$; $Z_{crítico} = \pm 1,96 \Rightarrow$ **Decisão** : Aceita-se H_0

Conclusão : Não há diferença estatisticamente significativa entre a altura média dos alunos e a altura média esperada, com nível de significância de 5% ($\alpha=0,05$).

17)

X: altura (cm)
 $X \sim N(m=170; \sigma=?)$

$$\begin{cases} H_0: m_A = 170\text{cm} \\ H_a: m_A \neq 170\text{cm} \end{cases}$$

$n=50$; $\bar{x}_{\text{obs}} = 165\text{cm}$ e $S=15\text{cm}$

Para $\alpha = 5\%$, $t_{\text{observado}} = -2,36$; $t_{\text{crítico}} = \pm 2,009 \Rightarrow$ **Decisão** : Rejeita-se H_0

Conclusão : A altura média dos alunos é diferente da altura média esperada, com nível de significância de 5% ($\alpha=0,05$).

18)

X: consumo de carne (g)
 $X \sim N(m=1.200; \sigma=?)$

$$\begin{cases} H_0: m = 1.200\text{g} \\ H_a: m \neq 1.200\text{g} \end{cases}$$

$n=100$; $\bar{x}_{\text{obs}} = 1.000\text{g}$ e $S=625\text{g}$

Para $\alpha = 10\%$, $t_{\text{observado}} = -3,2$; $t_{\text{crítico}} = \pm 1,658 \Rightarrow$ **Decisão** : Rejeita-se H_0

Conclusão : O consumo médio de carne é diferente do consumo médio esperado, com nível de significância α de 10%.

19)

X: número de atendimentos (pacientes)
 $X \sim N(m=40; \sigma=?)$

$$\begin{cases} H_0: m = 40 \\ H_a: m < 40 \end{cases}$$

$n=20$; $\bar{x}_{\text{obs}} = 30$ paciente e $S=10$ pacientes

Para $\alpha = 2\%$, $t_{\text{observado}} = -4,472$; $t_{\text{crítico}} = \pm 2,530 \Rightarrow$ **Decisão** : Rejeita-se H_0

Conclusão : O número médio de atendimentos no Posto de Saúde ZZ difere significativamente da média de atendimentos da rede municipal, com nível de significância de 25 ($\alpha = 0,02$).

Teste de associação

20)

20.1) Há associação estatisticamente significativa entre sexo e meio utilizado no suicídio. A associação é negativa ($Y=-0,77$) concluindo-se que os homens utilizam mais enforcamento do que as mulheres, para um nível de significância $\alpha = 5\%$.

20.2) Há independência entre fumar e ter câncer de esôfago, em um nível de significância de 5%

21)

Associação entre tosse na adolescência e bronquite na infância

$\chi_{obs}^2 = 12,18$; $\chi_{critico}^2 = 3,84$ \therefore **Decisão:** Rejeita-se H_0

Conclusão: existe associação entre as variáveis em um nível de significância α de 5%

Associação entre fumo e doença

$\chi_{obs}^2 = 6,38$; $\chi_{critico}^2 = 3,84$ \therefore **Decisão:** Rejeita-se H_0

Conclusão: existe associação entre as variáveis em um nível de significância α de 5%

Associação entre aberração cromossômica e idade da gestação

$\chi_{obs}^2 = 1,32$; $\chi_{critico}^2 = 3,84$ \therefore **Decisão:** Não rejeita-se H_0

Conclusão: Existe independência entre as variáveis em um nível de significância α de 5%

Associação entre tipo sanguíneo e origem

$\chi_{obs}^2 = 13,62$; $\chi_{critico}^2 = 7,815$ \therefore **Decisão:** Rejeita-se H_0

Conclusão: Existe associação entre as variáveis em um nível de significância α de 5%

Associação entre sobrevida e idade

$\chi_{obs}^2 = 0,26$; $\chi_{critico}^2 = 5,991$ \therefore **Decisão:** Não rejeita-se H_0

Conclusão: As variáveis são independentes em um nível de significância α de 5%

Associação entre tipo de moradia e duração da gestação

$\chi_{obs}^2 = 10,5$; $\chi_{critico}^2 = 9,488$ \therefore **Decisão:** Rejeita-se H_0

Conclusão: Existe associação entre as variáveis em um nível de significância α de 5%

22)

a) Associação entre óbito e envolvimento cardíaco-pulmonar

 $\chi^2_{\text{obs}} = 11,29$; $\chi^2_{\text{critico}} = 7,815$ \therefore **Decisão:** Rejeita-se H_0 **Conclusão:** Existe associação entre as variáveis em um nível de significância α de 5%

b) Associação entre óbito e presença de hipertensão arterial

 $\chi^2_{\text{obs}} = 0,04$; $\chi^2_{\text{critico}} = 3,841$ \therefore **Decisão:** Não rejeita-se H_0 **Conclusão:** As variáveis são independentes em um nível de significância α de 5%.

8ª. UNIDADE

INTERVALO DE CONFIANÇA

- 1) a) [5,006mg - 5,594mg];
A variabilidade da população de gestantes normais e de gestantes com diagnóstico de pré-eclâmpsia é a mesma.
- 2) (0,27 - 0,53)
- 3) a) (0,041 - 0,159) b) (0,21 - 0,39) c) (0,84 - 0,96)
- 4) (10,01mg - 15,99mg)
- 5) (0,64 - 0,86)
- 6) $(x-2,724(s/6) - x+2,724(s/6))$
- 7) (161,4cm - 168,6cm)
- 8) (876,25g - 1.123,75g)
- 9) (421,5 pacientes - 578,5 pacientes)
- 10) (0,023 - 0,057)
- 11) $p=0,1667$; $q = 0,8333$; IC(90%) : (0,057 - 0,282)
- 12) IC (80%) homens = (0,34 - 0,41)
IC (80%) mulheres = (0,17 - 0,23)
- 13) (0,15 - 0,19)