

MAE116 – Noções de Estatística

Grupo A - 1 semestre de 2012

Lista de exercícios 2 - Estatística Descritiva II – C A S A (gabarito)

Exercício 1.

(1,0 ponto) Considere os dados abaixo sobre a distribuição de salário em (reais) num grupo de 1000 indivíduos.

Tabela 1: Distribuição de frequências dos salários

Classe de Salário	Total	Frequência
500 †1000	400	0,40
1000 †1500	200	0,20
1500 †2000	150	0,15
2000 †3000	150	0,15
3000 †5000	100	0,10

Construa os histogramas pelos métodos de frequência e densidade. Qual deve ser utilizado? Justifique.

Resposta:

A Tabela 2 contém informações importantes para a construção dos dois histogramas.

Tabela 2: Distribuição de frequências dos salários

Classe de Salário	Comprimento do intervalo	Frequência absoluta	Frequência relativa	Densidade de frequência
500 †1000	500	400	0,40	0,00080
1000 †1500	500	200	0,20	0,00040
1500 †2000	500	150	0,15	0,00030
2000 †3000	1000	150	0,15	0,00015
3000 †5000	2000	100	0,10	0,00005
		1000	1,00	

Observe que as classes de salário têm comprimentos diferentes. As três primeiras classes têm comprimento 500, a quarta tem comprimento 1000 e a última tem comprimento 2000.

Para o histograma usando as frequências, a altura de cada classe será a frequência relativa da respectiva classe. Para o histograma usando a densidade, a altura da classe será a sua respectiva densidade de frequência.

Note que a classe salarial de 1500 † 2000 e a de 2000 † 3000 têm, ambas, a mesma frequência relativa igual a 0,15. Porém, na Figura 1, visualmente parece que a classe de 2000 † 3000, tem o dobro de indivíduos que a classe 1500 † 2000.

Na Figura 2 as áreas dos blocos do histograma representam corretamente as frequências relativas de cada classe de salário.

Portanto, neste caso, o histograma correto é o que foi construído com as densidades de frequência. \square

MAE116 – Noções de Estatística
Grupo A - 1 semestre de 2012
Lista de exercícios 2 - Estatística Descritiva II – C A S A (gabarito)

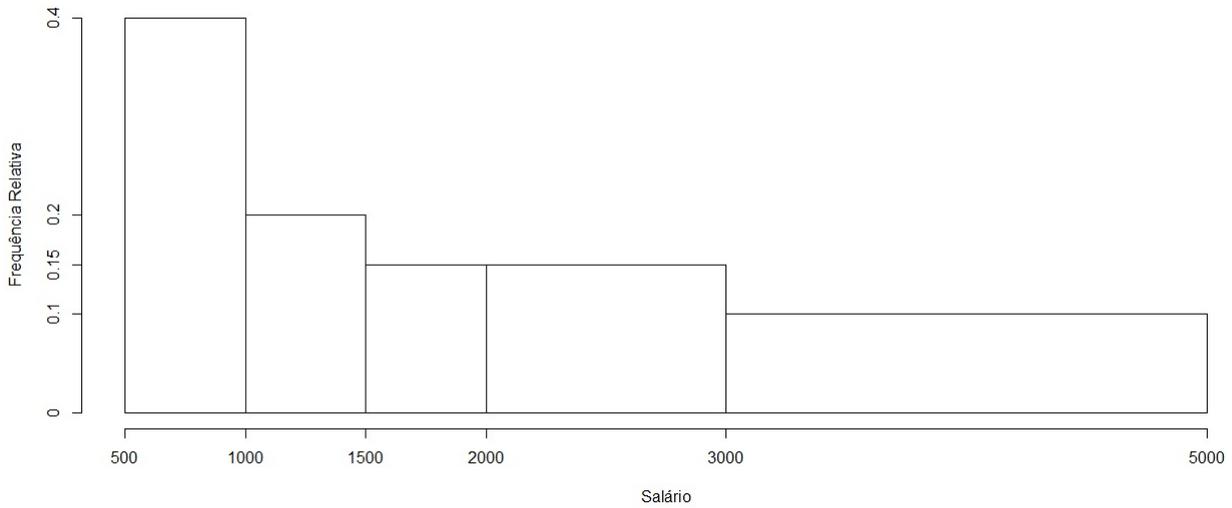


Figura 1: Histograma da distribuição de salário utilizando as frequências

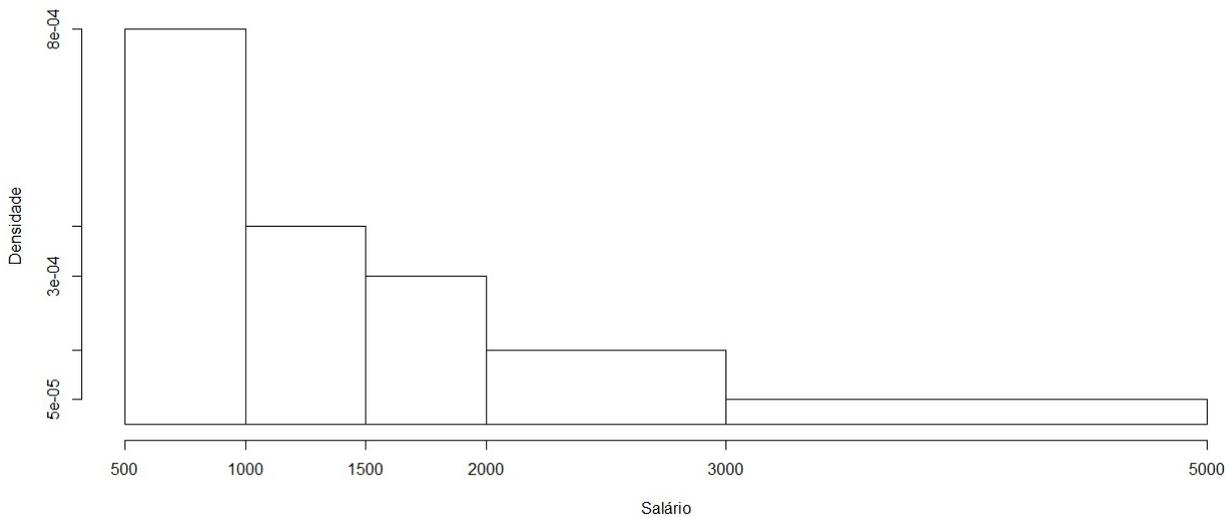


Figura 2: Histograma da distribuição de salário utilizando a densidade

MAE116 – Noções de Estatística

Grupo A - 1 semestre de 2012

Lista de exercícios 2 - Estatística Descritiva II – C A S A (gabarito)

Exercício 2.

(2,5 pontos) Um estudo para avaliar o grau de competitividade em jogos de basquete durante os XV Jogos Pan-americanos realizados no Rio de Janeiro considera como competitividade a diferença entre a pontuação do vencedor e do perdedor (quanto menor a diferença, mais competitivo é o jogo). Na tabela abaixo, essa diferença é apresentada para todos os jogos, nas modalidades feminino e masculino.

Tabela 3: Competitividade dos jogos de basquete nos XV Jogos Pan-americanos, nas modalidades feminino e masculino.

Diferença de pontuação entre os jogos de basquete					
Feminino (20 jogos)			Masculino (19 jogos)		
54	2	13	19	7	6
11	23	13	5	3	21
2	15	1	5	3	3
12	14	7	9	8	
28	12		5	1	
44	19		35	9	
31	16		8	12	
12	7		2	26	

- (a) Obtenha média, mediana, variância, desvio padrão e o coeficiente de variação para a diferença de pontuação para cada modalidade (Feminina e Masculina);

Resposta:

□

Tabela 4: Medidas resumo da diferença de pontuação em jogos de basquete, para cada modalidade

	Média	Mediana	Variância	Desvio padrão	Coeficiente de variação
Feminino	16,80	13,00	185,12	13,61	81%
Masculino	9,84	7,00	82,70	9,09	92%

- (b) Construa, em um mesmo gráfico, o *boxplot* de diferença de pontuação para cada uma das duas modalidades. Comente sobre a dispersão, pontos extremos, mediana e simetria dos dados, em cada modalidade.

Resposta:

A Tabela 5 mostra as medidas importantes para a construção do *boxplot* da diferença de pontuação nos jogos de basquete, para cada modalidade.

Tabela 5: Medidas necessárias na construção dos *boxplots*

	Q1	Q2	Q3	Q3-Q1	LI(Q1-1,5(Q3-Q1))	LS(Q3+1,5(Q3-Q1))
Masculino	4	7	10,5	6,5	-5,75	20,25
Feminino	10	13	20,0	10	-5,00	35,00

A Figura 3 exibe os *boxplots*. A partir da tabela e da figura mencionadas alguns comentários, tais como os que seguem, podem ser feitos.

MAE116 – Noções de Estatística

Grupo A - 1 semestre de 2012

Lista de exercícios 2 - Estatística Descritiva II – C A S A (gabarito)

- Modalidade masculina:

- Existem três pontos discrepantes acima do limite superior ($Q3+1,5(Q3-Q1)$);
- O intervalo interquartil ($Q3-Q1$) é igual a 6,5 pontos;
- A mediana é de 7 pontos;
- A mediana está mais distante do terceiro quartil ($Q3-Q2=3,5$) do que do primeiro quartil ($Q2-Q1=3$). A distância entre o primeiro quartil e o “mínimo” é menor que a distância entre o terceiro quartil e o “máximo”. Isso indica uma certa assimetria com maior concentração nos valores menores, próximos de 0.

- Modalidade feminina

- Apresenta dois valores discrepantes;
- O intervalo interquartil ($Q3-Q1$) é igual a 10 pontos;
- A mediana é de 13 pontos;
- A mediana está mais distante do terceiro quartil ($Q3-Q2=7$) do que do primeiro quartil ($Q2-Q1=3$), o que indica uma leve assimetria com maior concentração nos valores entre 10 e 13.

□

(c) Compare as modalidades com relação à diferença de pontuação, utilizando os itens (a) e (b)

Resposta:

Pelas Tabela 4, Tabela 5 e Figura 3 pode-se observar que a diferença de pontuação nos jogos de basquete masculino tem uma dispersão bem menor que a diferença de pontuação nos jogos de basquete na modalidade feminina. Na modalidade masculina, 75% dos jogos tiveram diferença de pontuação menor que 50% dos jogos da modalidade feminina. O “máximo” da diferença de pontuação de jogos de basquete da modalidade masculina é menor que 75% da diferença de pontuação dos jogos de basquete da modalidade feminina. Portanto, aparentemente, os jogos de basquete da modalidade masculina são mais competitivos (menor diferença de pontuação) que os jogos da modalidade feminina. □

MAE116 – Noções de Estatística

Grupo A - 1 semestre de 2012

Lista de exercícios 2 - Estatística Descritiva II – C A S A (gabarito)

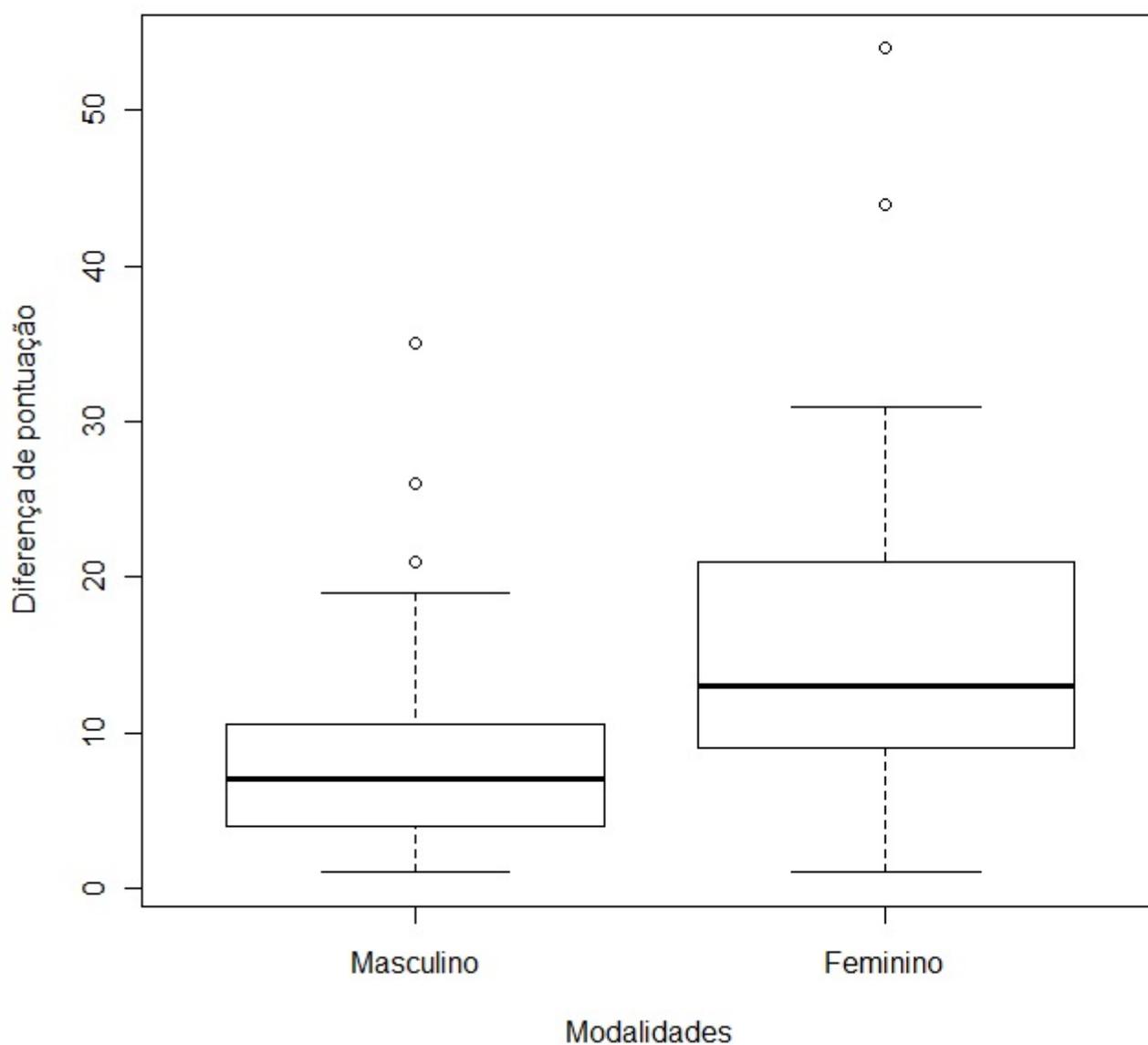


Figura 3: *Boxplot* da diferença de pontuação nos jogos de basquete dos XV Jogos Pan-americanos para cada uma das modalidades.

MAE116 – Noções de Estatística

Grupo A - 1 semestre de 2012

Lista de exercícios 2 - Estatística Descritiva II – C A S A (gabarito)

Exercício 3.

(2,0 pontos) Considere o problema descrito no enunciado do exercício 3 da lista de CLASSE. Os dados estão disponíveis nos arquivos CEA05P11.csv ou CEA05P11.xls.

- (a) Construa uma nova variável dada pela diferença entre vitalidade após o fim do estudo e antes do início do estudo. Classifique essa nova variável.

Resposta:

A nova variável, chamada de **nova**, foi criada a partir da diferença das variáveis vitalidade após o fim do estudo (*Vit_d*) e antes do início do estudo (*Vit_a*). A variável **nova** é uma variável quantitativa. \square

- (b) Construa uma nova variável dada pela diferença entre capacidade funcional após o fim do estudo e antes do início do estudo. Classifique a nova variável.

Resposta:

A nova variável, chamada de **difi**, foi criada a partir da diferença das capacidade funcional após o fim do estudo (*CF_d*) e antes do início do estudo (*CF_a*). A variável **difi** é uma variável quantitativa. \square

- (c) Faça uma análise descritiva das variáveis criadas nos itens (a) e (b) segundo sexo. Interprete os resultados.

Resposta:

Usando o **R**, converteu-se a variável **Sexo** (que estava codificada com valores 1 e 2) para a variável **Sexo_cat** com 1=masculino e 2=feminino. As Tabelas 6 e 7 foram obtidas através dos “resumos numéricos” do **R**. O *boxplot* da Figura 4 também foi produzido pelo **R**.

Tabela 6: Medidas resumo da variável **Nova**

	Min.	Q1.	Mediana	Q3	Máx.	\bar{x}	s^2	s	n
Masculino	-30	-5	5	10	50	2,03	185,36	13,61	37 (25,9%)
Feminino	-40	-10	0	15	65	2,22	368,13	19,19	106 (74,1%)

A Tabela 6 apresenta as medidas resumo e a Figura 4 apresenta o *boxplot* da variável **nova**. Seguem alguns comentários a respeito.

- Do total de 143 pessoas, 25,9% são do sexo masculino e 74,1% são do sexo feminino.
- A variável **nova** apresenta um valor discrepante para o sexo feminino e dois valores discrepantes para o sexo masculino;
- Para a variável **nova**, o intervalo interquartil para o sexo masculino está totalmente dentro do intervalo interquartil para o sexo feminino, o que indica uma dispersão menor para o sexo masculino do que para o sexo feminino.
- A mediana da variável **nova**, para o sexo masculino, é de 5, o que significa que dos homens participantes do estudo mais de 50% deles sentiram um aumento de vitalidade após o estudo. A mediana para o sexo masculino é maior do que a mediana do sexo feminino (5 para masculino e 0 para feminino). Note que a média do sexo masculino é levemente menor que a média do sexo feminino, o que vai em sentido contrário aos valores medianos. Isso pode ser explicado pelo alto valor discrepante do sexo feminino que “puxou” a média para cima.

MAE116 – Noções de Estatística

Grupo A - 1 semestre de 2012

Lista de exercícios 2 - Estatística Descritiva II – C A S A (gabarito)

- Para o sexo masculino, a variável **nova** tem a mediana mais próxima do terceiro quartil do que do primeiro, indicando que a variável **nova** é levemente assimétrica com concentração entre os valores 5 e 10 (mediana e terceiro quartil). Já para o sexo feminino, parece que a distribuição é quase simétrica.

Tabela 7: Medidas resumo da variável **Difi**

	Min.	Q1.	Mediana	Q3	Máx.	\bar{x}	s^2	s	n
Masculino	-50	-5	0	5	20	-3,34	248,47	15,76	37 (25,9%)
Feminino	-40	-8	0	10	45	0,69	232,86	15,26	106 (74,1%)

A Tabela 7 apresenta as medidas resumo e a Figura 4 ilustra o *boxplot* da variável **difi**. Seguem alguns comentários.

- A variável **difi** apresenta, para o sexo feminino, dois valores discrepantes (um pequeno e outro grande), enquanto que, para o sexo masculino há três valores discrepantes menores que o limite inferior. Vale lembrar que valores discrepantes afetam muito a média e o desvio padrão.
- Para a variável **difi**, embora os valores dos desvios padrões sejam próximos (com o do sexo feminino sendo levemente menor), pode-se observar pelos *boxplots* que o sexo masculino tem dispersão bem menor do que o sexo feminino, pois o intervalo interquartil para o sexo masculino está totalmente dentro do intervalo interquartil para o sexo feminino; e o mesmo argumento vale para os valores mínimos e máximos não discrepantes. Devido à presença de valores discrepantes, o desvio padrão não é uma boa medida de dispersão, sendo o intervalo interquartil mais adequado.
- A mediana da variável **difi**, para o sexo masculino, é igual a mediana para o sexo feminino (0 para masculino e 0 para feminino), significando que metade dos participantes do estudo sentiu aumento na capacidade funcional e metade sentiu diminuição na capacidade funcional.
- Para ambos os sexos, a variável **difi** tem distribuição relativa simétrica, como ilustrado pelos *boxplots*.

□

MAE116 – Noções de Estatística

Grupo A - 1 semestre de 2012

Lista de exercícios 2 - Estatística Descritiva II – C A S A (gabarito)

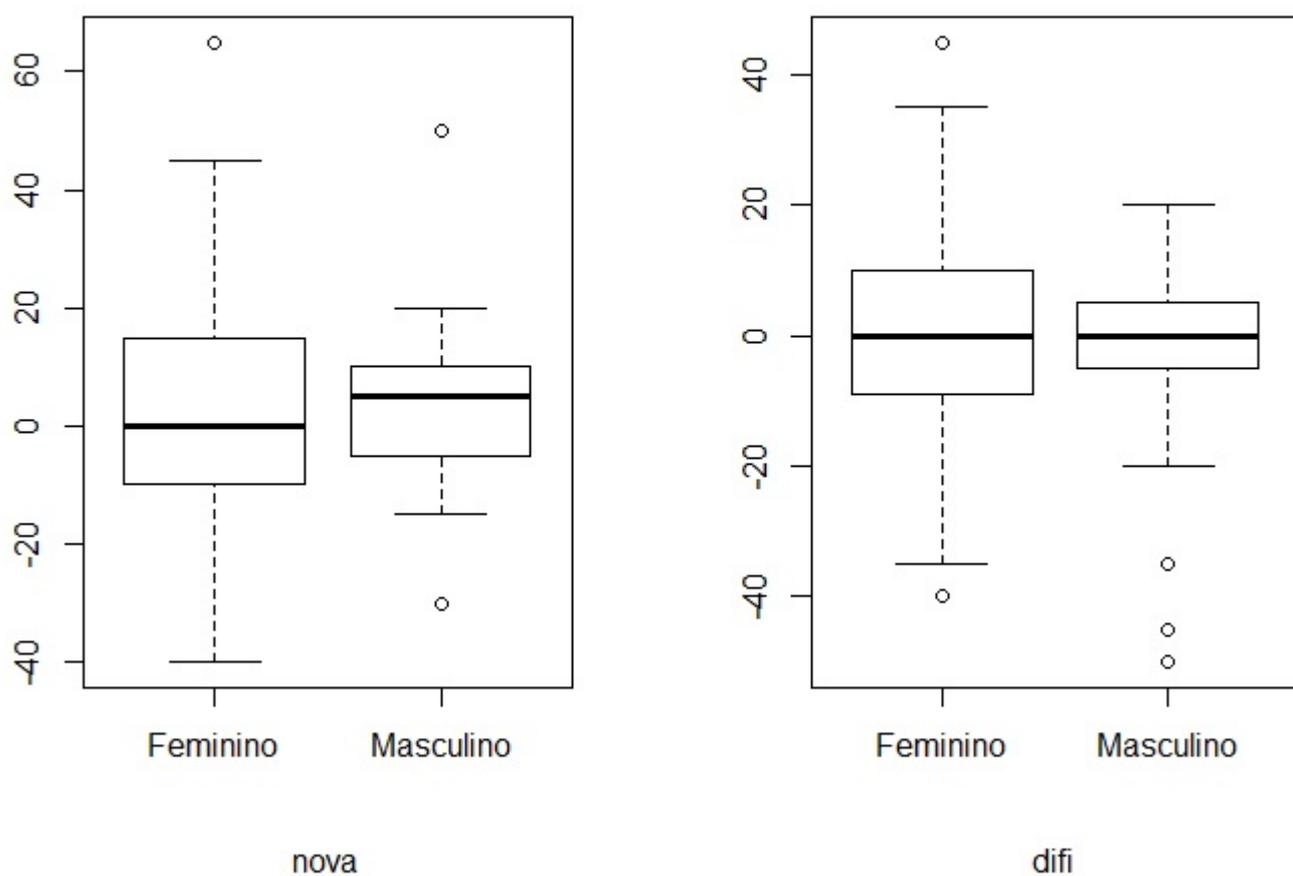


Figura 4: *Boxplot* de **nova** e **difi** pelo **Sexo**.

MAE116 – Noções de Estatística

Grupo A - 1 semestre de 2012

Lista de exercícios 2 - Estatística Descritiva II – C A S A (gabarito)

Exercício 4.

(4,5 pontos) Recomendamos o uso do computador neste exercício.

Os dados a seguir representam indivíduo que foram contaminados pelo veneno de um certo tipo de inseto e submetidos a três tipos de tratamentos. As variáveis são:

Idade: idade do paciente no momento de admissão, em anos;

Diag: tempo, em horas, gasto entre o contato com o inseto e administração do tratamento;

Recup: tempo, em horas, entre a administração do tratamento e recuperação;

Tratam: tipo do tratamento administrado;

Coag: presença de coágulos no momento de admissão.

Pac.No.	Idade	Diag	Recup	Tratam	Coag
1	28	7	3	II	Não
2	15	52	45	I	Não
3	76	30	23	III	Sim
4	15	53	46	I	Sim
5	21	3	2	II	Não
6	11	46	42	I	Não
7	16	55	47	I	Não
8	16	54	47	I	Sim
9	47	13	12	III	Sim
10	18	59	51	II	Não
11	40	20	11	III	Sim
12	24	3	1	II	Não
13	32	9	3	II	Não
14	31	9	3	II	Não
15	10	44	40	I	Sim
16	31	9	3	II	Sim
17	31	10	4	II	Sim
18	46	13	11	III	Sim
19	21	1	2	II	Sim
20	39	17	8	III	Sim
21	15	53	46	I	Sim
22	9	42	39	I	Não
23	75	30	22	III	Sim
24	54	18	16	III	Não
25	35	12	5	II	Sim
26	18	58	50	II	Sim

(a) Classifique cada uma das variáveis.

As variáveis **Idade**, **Diag**, **Recup** são variáveis quantitativas (embora potencialmente contínuas, elas estão discretizadas), e as variáveis **Tratam** e **Coag** são variáveis qualitativas nominais.

(b) Através de representações gráficas adequadas, compare os três tratamentos com relação à idade dos pacientes. Comente.

A Tabela 8 e a Figura 5, produzidas pelo programa **R**, contêm as medidas resumo e os *boxplots* respectivamente, da variável **Idade** para cada uma das categorias da variável **Tratam**.

MAE116 – Noções de Estatística

Grupo A - 1 semestre de 2012

Lista de exercícios 2 - Estatística Descritiva II – C A S A (gabarito)

Tabela 8: Medidas resumo de **Idade** para cada tratamento

Tratamento	Min.	Q1	Mediana	Q3	Máx.	\bar{x}	s^2	s	CV	n
I	9	10,75	15,00	15,25	16	13,38	8,27	2,88	21%	8(30,77%)
II	18	21,00	28,00	31,00	35	26,36	37,65	6,14	23%	11(42,31%)
III	39	43,00	47,00	64,50	76	53,86	243,14	15,59	29%	7(26,92%)

Seguem alguns comentários.

- Cerca de 42% dos indivíduos receberam o Tratamento II, 31% receberam o Tratamento I e 27% receberam o Tratamento III.
- Nenhum dos tipos de tratamentos apresentou valores discrepantes;
- Todos os pacientes submetidos ao Tratamento I têm idade entre 9 e 16 anos e com maior concentração de idade próxima aos 15 anos, indicando uma forte assimetria na distribuição.
- Todos os pacientes submetidos ao Tratamento II têm idade entre 18 e 35 anos e com maior concentração maior em idade próxima dos 30 anos, indicando uma leve assimetria.
- Todos os pacientes submetidos ao Tratamento III têm idade entre 39 e 76 anos e com maior concentração maior próxima dos 50 anos, indicando uma forte assimetria dos valores.
- Pelos últimos três comentários, há de se questionar se o tratamento adotado (I, II ou III) foi escolhido devido à idade do paciente.
- Atentando para os valores dos desvios padrões parece que a dispersão é bem diferente entre os tratamentos, visto que o desvio padrão do Tratamento II cerca de 2 vezes maior que o desvio padrão do Tratamento I; o desvio padrão do Tratamento III é cerca de 2,5 vezes maior que o desvio padrão do Tratamento II e cerca de 5 vezes maior que o desvio padrão do Tratamento I. Mas, quando se observa os coeficientes de variação, nota-se que essas dispersões relativas não diferem muito entre os três tratamentos. O Tratamento III continua sendo o mais disperso e o Tratamento I o menos disperso; mas com diferença muito leve.

(c) Repita o item (b) para a variável **Coag**.

Resposta:

A Tabela 9 e a Figura 6, produzidas pelo programa **R**, contêm as medidas resumo e o *boxplot*, respectivamente, da variável **Idade** para cada uma das categorias da variável **Coag**.

Tabela 9: Medidas resumo de **Idade** para cada categoria de **Coag**

Coágulos	Min.	Q1	Mediana	Q3	Máx.	\bar{x}	s^2	s	CV	n
Sim	10	17,00	31	43,00	76	34,33	420,24	20,50	87%	11(42,31%)
Não	9	15,50	21	29,50	54	23,55	161,07	16,69	119%	15 (53,69%)

Seguem alguns comentários.

- Do total de 26 pacientes, 42,3% apresentaram coágulo e 53,7% não apresentaram coágulo.

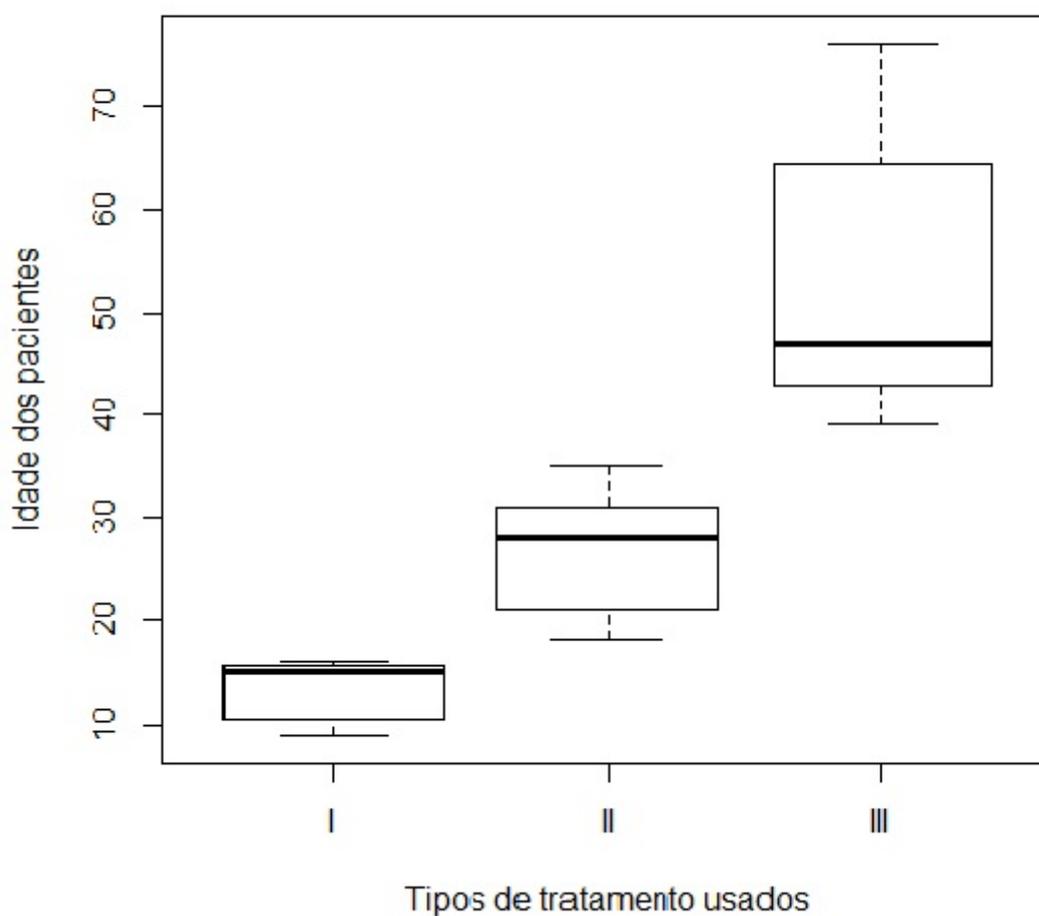


Figura 5: *Boxplot* da **Idade** por cada tipo de tratamento.

MAE116 – Noções de Estatística

Grupo A - 1 semestre de 2012

Lista de exercícios 2 - Estatística Descritiva II – C A S A (gabarito)

- Pelo *boxplot* dos pacientes que não apresentaram coágulo, nota-se que há um valor discrepante. A idade mediana destes pacientes está próxima de 20 anos e o intervalo interquartil é igual a 14 anos. A distribuição dos valores é um pouco assimétrica, concentrando-se mais próximo do terceiro quartil (30 anos).
- Pelo *boxplot* dos pacientes que apresentaram coágulo não há valor discrepante. A idade mediana é 31 anos e o intervalo interquartil é igual a 26 anos. A distribuição de valores também é um pouco assimétrica, concentrando-se entre 10 e 30 anos.
- Comparando os dois grupos, tem-se que tanto a idade média, quanto a idade mediana dos pacientes que não apresentaram coágulo é menor que a idade média, e respectivamente, a idade mediana dos pacientes que apresentaram coágulo. Praticamente todos (com exceção do valor discrepante) os pacientes que não apresentaram coágulo têm idade inferior à idade mediana dos pacientes que apresentaram coágulo. Além disso, a dispersão do grupo que apresentou coágulo é bem maior que a dispersão do grupo que não apresentou coágulo (ilustrado tanto pelos desvios padrões, como pelos *boxplots*).
- Aparentemente, após uma certa idade o paciente tem mais chance de de apresentar coágulo, pois metade dos pacientes que apresentaram coágulo tem mais de 31 anos, enquanto que dentre os pacientes que não apresentaram coágulo, apenas um deles ultrapassa essa idade.

□

MAE116 – Noções de Estatística

Grupo A - 1 semestre de 2012

Lista de exercícios 2 - Estatística Descritiva II – C A S A (gabarito)

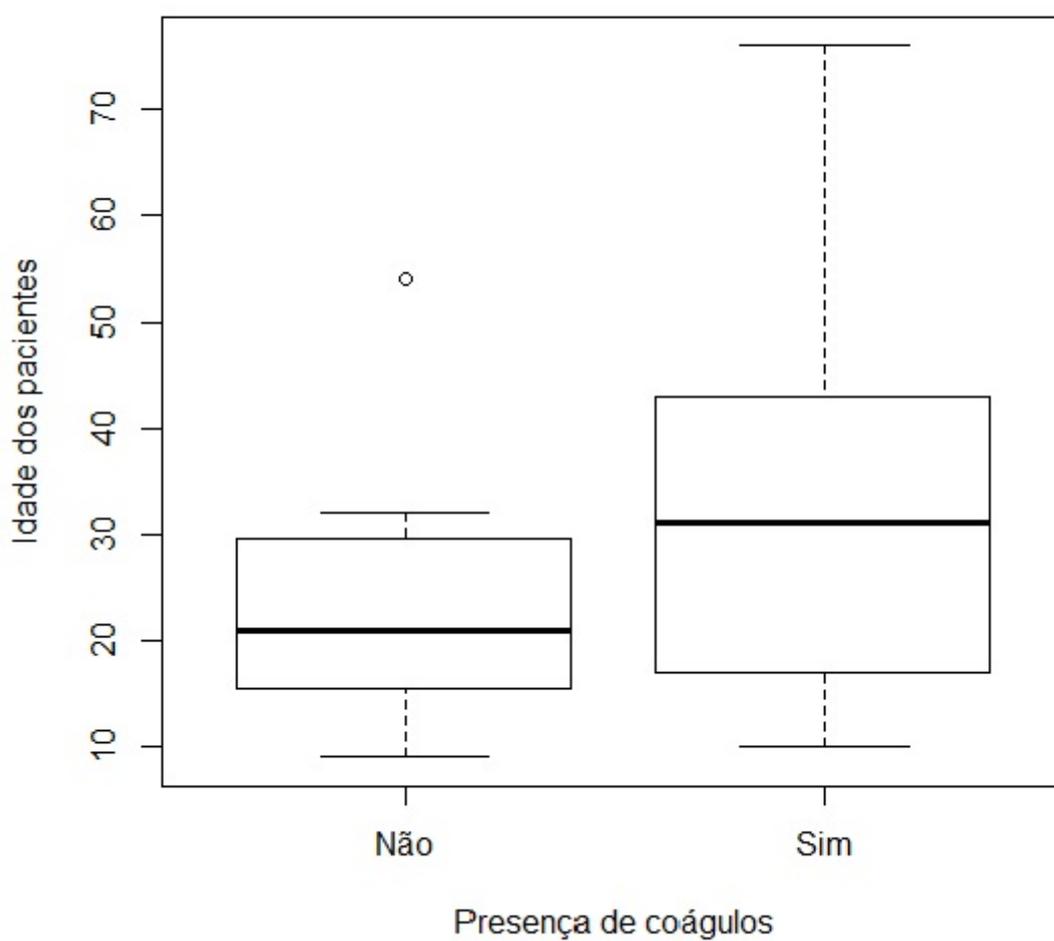


Figura 6: *Boxplot* da **Idade** para pacientes que apresentaram ou não coágulo no momento da admissão.

MAE116 – Noções de Estatística

Grupo A - 1 semestre de 2012

Lista de exercícios 2 - Estatística Descritiva II – C A S A (gabarito)

- (d) Suponha que ao invés de trabalhar com a variável **Idade**, cria-se uma nova variável denominada **Etário**, assumindo valor 0 se a idade for menor que 29 anos e 1 caso contrário. Construa um *boxplot* para a variável **Recup**, para cada grupo de **Etário**. Com base nos gráficos, você diria que o tempo de recuperação é diferente dependendo da faixa etária? Justifique sua resposta.

Resposta:

A Figura 7 apresenta o *boxplot* da variável **Recup** pela variável **Etária**. Seguem alguns comentários.

- Não há valores discrepantes para a variável **Recup** em ambas as faixas etárias.
- Os pacientes com 29 anos ou menos têm um tempo de recuperação mais disperso que os pacientes com mais de 29 anos;
- Todos os pacientes com mais de 29 anos têm um tempo de recuperação entre 25% e 50% do tempo de recuperação dos pacientes com 29 anos ou menos.
- Ambas as distribuições são assimétricas, com pacientes mais jovens (29 anos ou menos) tendo tempo de recuperação concentrado (50% dos pacientes) entre 42 e 51 horas; e os pacientes com mais de 29 anos tendo o tempo de recuperação concentrado (25% dos pacientes) em cerca de 3 horas.

□

- (e) Uma nova variável denominada **Cura** é criada: **Cura** será *rápida* se **Recup** for menor ou igual a 10, será *normal* se entre 10 e 40 (inclusive) e será *lenta* para **Recup** acima de 40. Verifique graficamente se, para cada uma das categorias de **Cura**, os pacientes apresentam diferenças com relação ao tempo entre o contato com o inseto e à administração do tratamento. Comente.

Resposta:

A Figura 8 apresenta o *boxplot* da variável **Diag** por categoria da variável **Cura**. Seguem alguns comentários.

- Quando o tempo entre o contato com o inseto e o início do tratamento é maior que 50 horas a recuperação é lenta.
- A recuperação do paciente é normal ou rápida quando o tratamento é iniciado em até 40 horas após o contato com o inseto.
- Todos os pacientes que iniciaram tratamento em até 10 horas após o contato com o inseto tiveram uma recuperação rápida; e eles representam cerca de 75% dos pacientes com recuperação rápida.
- Em geral, o gráfico indica que quanto mais rápido o paciente inicia o tratamento mais rápido será sua recuperação.

□

MAE116 – Noções de Estatística

Grupo A - 1 semestre de 2012

Lista de exercícios 2 - Estatística Descritiva II – C A S A (gabarito)

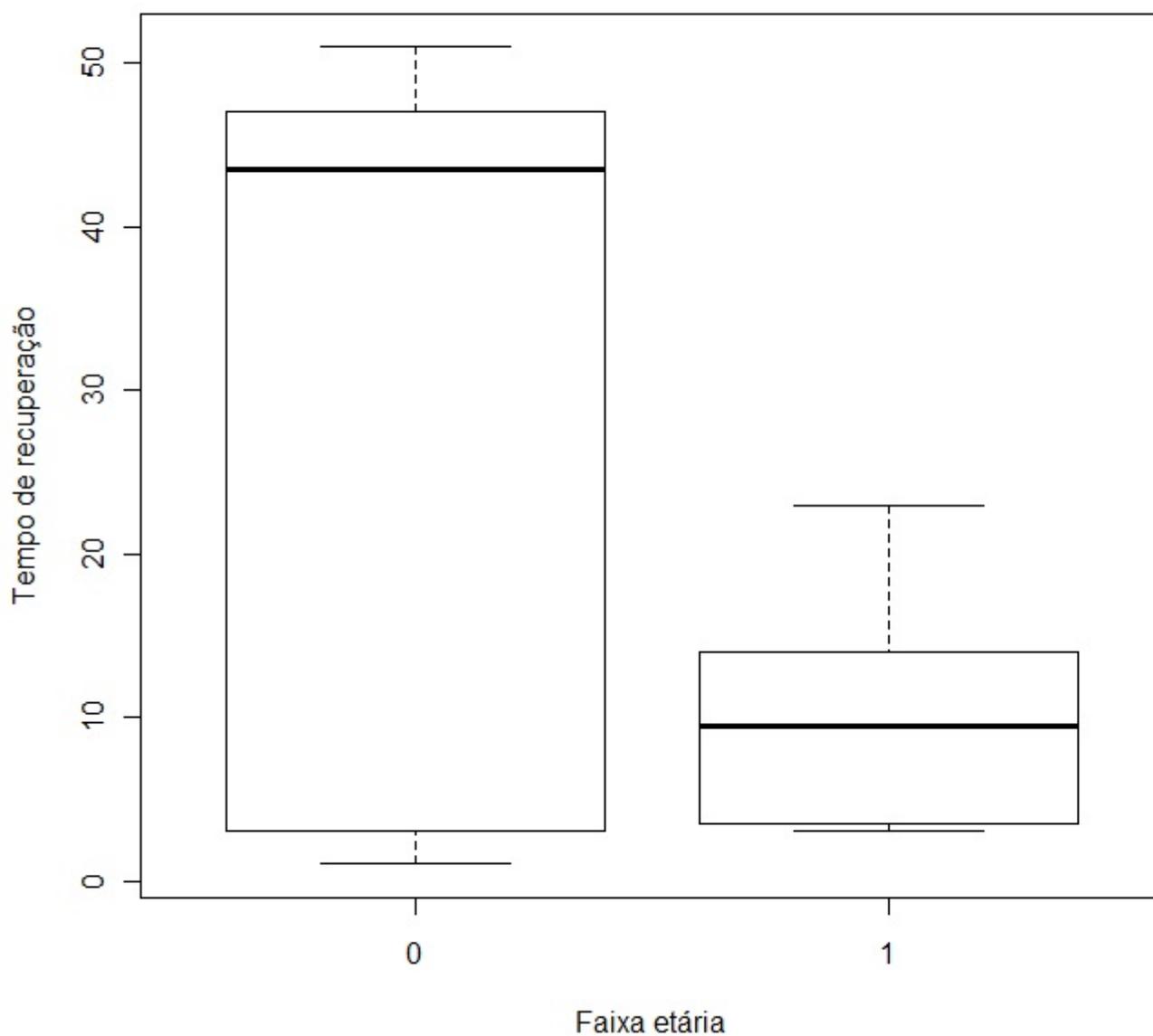


Figura 7: *Boxplot* do tempo de recuperação para cada faixa etária (0 para menores de 29 anos e 1 para maiores de 29 anos (inclusive)).

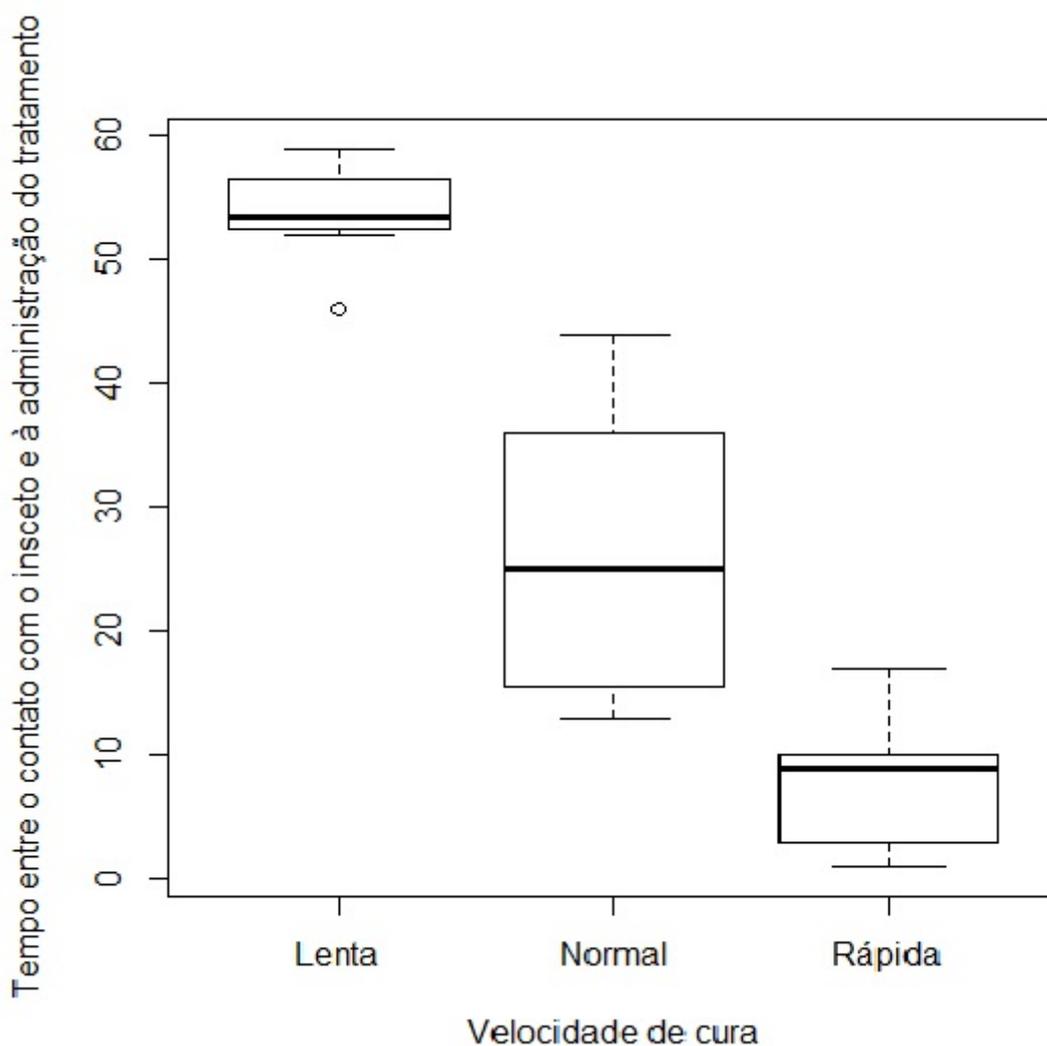


Figura 8: *Boxplot* da variável **Diag** (tempo entre o contato com o inseto e à administração do tratamento) pelas categorias da variável **Cura**

MAE116 – Noções de Estatística

Grupo A - 1 semestre de 2012

Lista de exercícios 2 - Estatística Descritiva II – C A S A (gabarito)

- (f) Crie uma tabela de dupla entrada, contendo **Etário** nas linhas e **Coag** nas colunas. Com base em tal tabela, você diria que **Coag** e **Etário** estão associados? Por quê?

Resposta:

A Tabela 10 apresenta a contagem de pacientes nas duas faixas etárias e por apresentarem ou não coagulação.

Como, entre os 12 pacientes com mais de 29 anos (inclusive), 9 deles apresentaram coagulação; e para os pacientes com menos de 29 anos, 6 dentre 14 apresentaram coagulação, há indícios de que pacientes com 29 anos ou mais têm maiores chances de apresentar coagulação. Ou seja, há uma leve associação entre apresentar coágulo e faixa etária.

Tabela 10: Tabela de contingência das variáveis **Etário** × **Coag**

Faixa Etária	Apresentou Coágulo		Total
	Não	Sim	
< 29 anos	8	6	14
≥ 29 anos	3	9	12
Total	11	15	26

□

- (g) Qual a proporção de indivíduos que apresentam coágulos no momento de admissão?

Resposta:

Basta calcular a razão, pacientes que apresentaram coágulo pelo número total de pacientes. Assim $15/26=0,5769$, ou seja, 57,69% dos pacientes apresentaram coágulos. □

- (h) Crie uma tabela de dupla entrada com **Cura** nas linhas e **Tratam** nas colunas. Com base em tal tabela, você diria que a rapidez da cura depende do tipo de tratamento considerado? Justifique.

Resposta:

Tabela 11: Tabela de contingência das variáveis **Cura** × **Tratam**

Cura	Tratamento			Total
	I	II	III	
Lenta	6	2	0	8
Normal	2	0	6	8
Rápida	0	9	1	10
Total	8	11	7	26

A Tabela 11 apresenta a contagem de pacientes de acordo com a velocidade da cura e o tipo de tratamento. A tabela informa que a maior parte dos pacientes que tiveram cura lenta foram submetidos ao Tratamento I; a maior parte dos pacientes que tiveram uma cura normal foram submetidos ao Tratamento III e a maior

MAE116 – Noções de Estatística

Grupo A - 1 semestre de 2012

Lista de exercícios 2 - Estatística Descritiva II – C A S A (gabarito)

parte dos pacientes que tiveram cura rápida foram submetidos ao Tratamento II. Assim parece haver associação entre a rapidez de cura e o tipo de tratamento. Em termos de rapidez (sem considerar a idade e a variável DIAG dos pacientes que certamente influem na velocidade de cura), o tratamento mais rápido foi o Tratamento II.

- (i) Dentre os pacientes submetidos ao Tratamento do tipo I, qual é a proporção com cura rápida?

Resposta:

Pela Tabela 11 nota-se que nenhum dos pacientes que foram submetidos ao Tratamento I teve uma cura rápida.