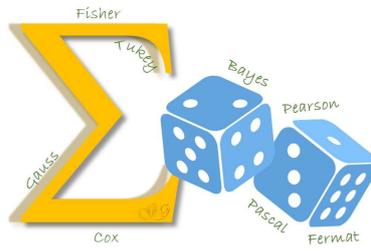


USP



BIOESTATÍSTICA

ANÁLISE DESCRITIVA

GLEICE M S CONCEIÇÃO
FSP USP



BIOESTATÍSTICA

ANÁLISE DESCRITIVA

Aprendendo a construir um Box Plot
(veja o vídeo no Moodle)

GLEICE M S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Variáveis Quantitativas



Medidas resumo

- ✓ Medidas de posição (média, mediana, moda)
- ✓ Medidas de dispersão (variância, desvio-padrão, amplitude, quartis)

Gráficos

- ✓ Box plot
- ✓ Histograma
- ✓ Polígono de frequências
- ✓ Ogiva de frequências

Para as variáveis quantitativas

discretas que assumem poucos valores:

- ✓ Além destas ferramentas, podem ser utilizadas aquelas descritas para variáveis qualitativas
- ✓ De fato, em algumas situações, aquelas podem ser mais interessantes

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Box plot



Gráfico construído com base nos quartis.

Permite visualizar como os dados se distribuem ao longo da escala de valores:

- ✓ posição central
- ✓ dispersão dos dados
- ✓ assimetria e caudas
- ✓ se há observações atípicas ou discrepantes das demais (*outliers*)

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Box plot

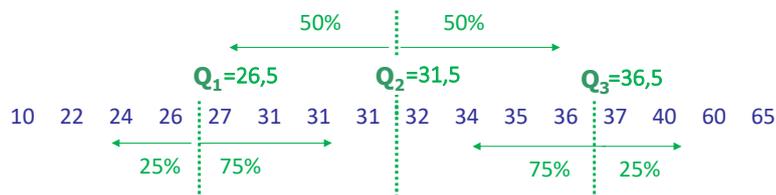


Como parte de uma avaliação médica, 16 indivíduos sorteados aleatoriamente de uma determinada população tiveram o seu peso medido, em quilos. Os resultados estão apresentados abaixo:

35 24 10 26 27 37 60 31 32 31 40 36 65 22 34 31

Quartis: valores que dividem a amostra ordenada em 4 partes do mesmo tamanho.

1º ordenar os dados



GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Box plot



Como parte de uma avaliação médica, 16 indivíduos sorteados aleatoriamente de uma determinada população tiveram o seu peso medido, em quilos. Os resultados estão apresentados abaixo:

35 24 10 26 27 37 60 31 32 31 40 36 65 22 34 31

Quartis: valores que dividem a amostra ordenada em 4 partes do mesmo tamanho.

1º ordenar os dados

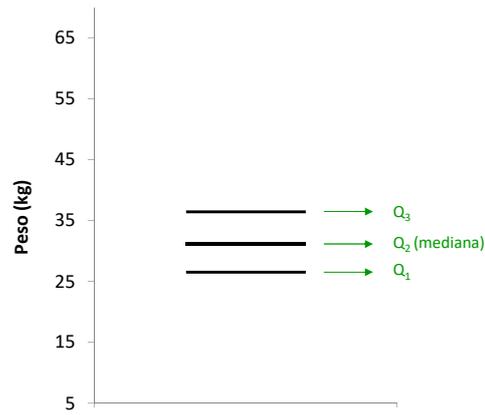
$Q_1=26,5$

$Q_2=31,5$

$Q_3=36,5$

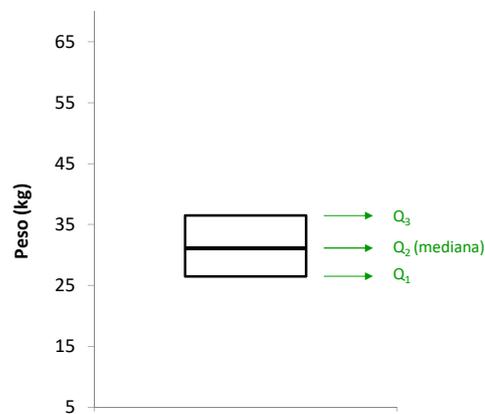
GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Box plot



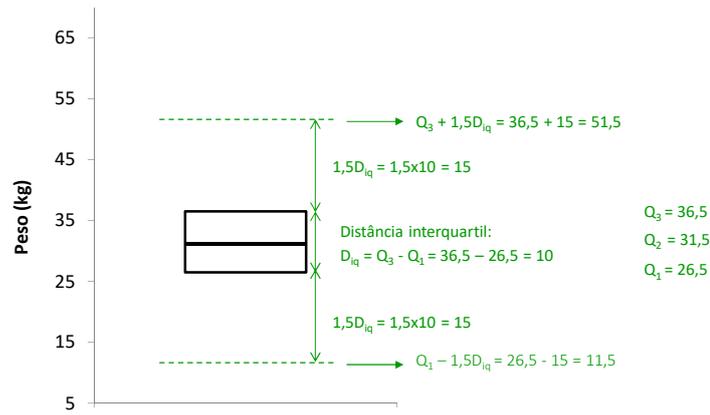
GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Box plot



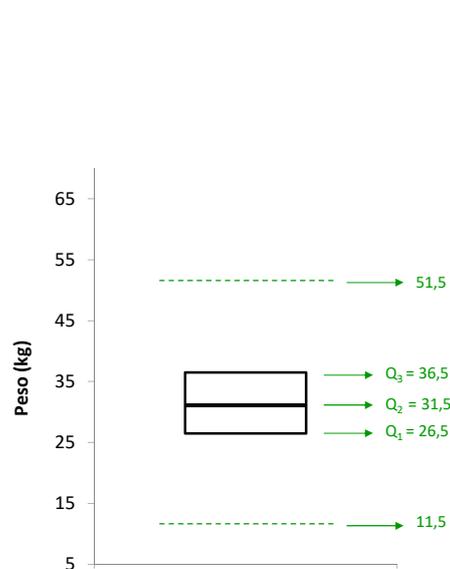
GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Box plot



GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

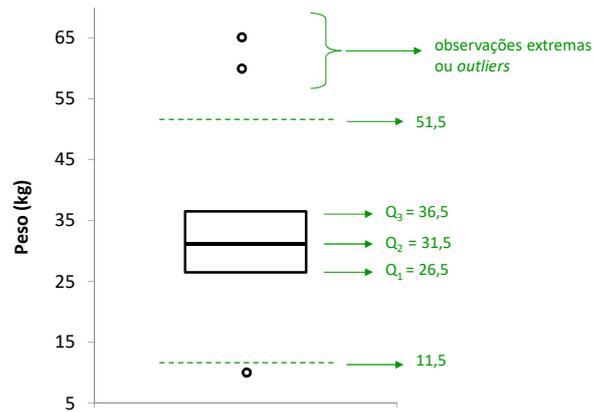
Box plot



- 65
- 60
- 40
- 37
- 36
- 35
- 34
- 32
- 31
- 31
- 31
- 27
- 26
- 24
- 22
- 10

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Box plot

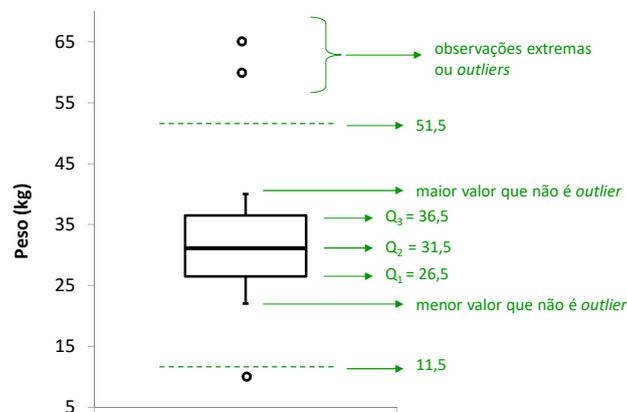


65
60
40
37
36
35
34
32
31
31
27
26
24
22
10



GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Box plot



65
60
40
37
36
35
34
32
31
31
27
26
24
22
10

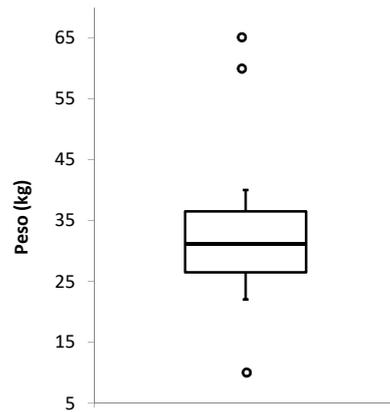


GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Box plot



Box plot para o peso.

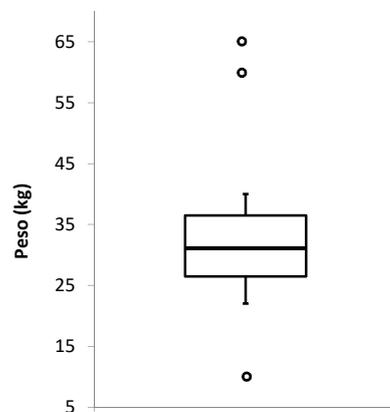


GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Box plot



Box plot para o peso.

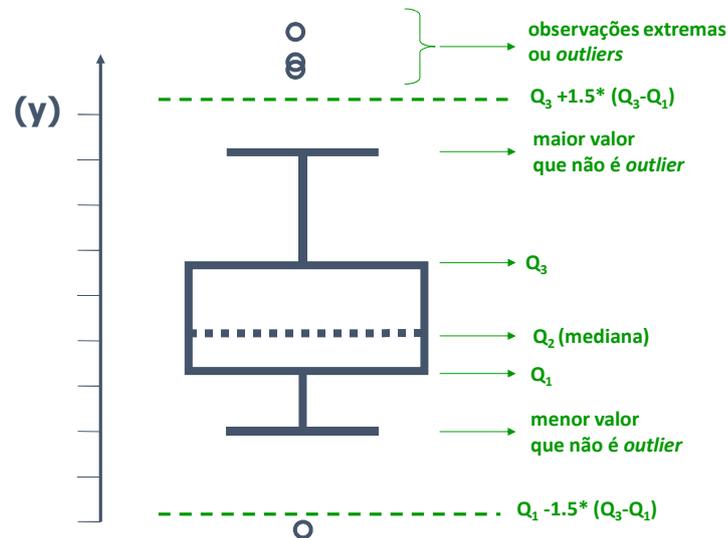


Interpretação

- ✓ O peso dos indivíduos da amostra está concentrado em torno de 31,5 kg.
- ✓ O peso dos indivíduos da amostra varia de 22 até 40 kg, com três exceções: um indivíduo com peso muito menor do que os demais (10 kg) e dois com peso muito maior (60 e 65 kg).
- ✓ A distribuição dos dados é simétrica em torno da mediana.

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Box plot



GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Exercício 7

Utilizando o banco de dados DC.PDF:

Obtenha o box-plot para cada uma das seguintes variáveis e interprete-os.

- ✓ Pressão sistólica
- ✓ Idade
- ✓ Prática regular de exercícios
- ✓ Número de filhos
- ✓ IMC



GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Exercício 8



Utilizando o banco de dados DC.PDF:

- ✓ Constura os box-plots para a pressão sistólica em cada uma das categorias de obesidade. Desenhe os box-plots lado a lado, utilizando a mesma escala.
- ✓ Interprete-os.

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Exercício 8



Note que:

Quando o número de observações não é múltiplo de 4, fica um pouco mais complicado obter os quartis.

Por ora, vamos utilizar uma estratégia simples:

- ✓ Primeiro, obtenha a mediana, que irá dividir o conjunto de dados em dois subconjuntos do mesmo tamanho.
- ✓ Se o número de observações for par:
 - obtenha a mediana do primeiro subconjunto, que será o 1º quartil
 - obtenha a mediana do segundo subconjunto, que será o 3º quartil
- ✓ Se o número de observações for ímpar, considere a mediana como parte dos dois subconjuntos:
 - obtenha a mediana do primeiro subconjunto, que será o 1º quartil
 - obtenha a mediana do segundo subconjunto, que será o 3º quartil

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Exercício 9



Obtenha o box-plot para os seguintes conjuntos de dados:

✓ A - Número de filhos

0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 2, 2

✓ B - Número de animais de estimação

0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 2, 3, 6

✓ C - Lucro mensal (R\$)

-5, -1, 3, 4, 5, 7, 10, 10, 10, 11, 12, 20

Interprete-os.

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

ANÁLISE DESCRITIVA

Aprendendo a construir um Histograma



GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Variáveis Quantitativas



Medidas resumo

- ✓ Medidas de posição (média, mediana, moda)
- ✓ Medidas de dispersão (variância, desvio-padrão, amplitude, quartis)

Gráficos

- ✓ Box plot
- ✓ Histograma
- ✓ Polígono de frequências
- ✓ Ogiva de frequências

Para as variáveis quantitativas

discretas que assumem poucos valores:

- ✓ Além destas ferramentas, podem ser utilizadas aquelas descritas para variáveis as qualitativas
- ✓ De fato, em algumas situações, aquelas podem ser mais interessantes

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Histograma



Gráfico de barras contíguas cujas bases são os intervalos de classe.

Permite visualizar:

- ✓ a distribuição dos dados
- ✓ posição central
- ✓ dispersão dos dados
- ✓ assimetria e caudas
- ✓ permite comparar a distribuição dos dados com distribuições teóricas conhecidas, como a Normal, Poisson, etc.

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Histograma

Exemplo

Como parte de uma avaliação médica, foi medida a frequência cardíaca de 160 pacientes. Os resultados estão sumarizados no quadro ao lado.

Distribuição dos pacientes segundo a frequência cardíaca.

Frequência cardíaca (bpm)		n
60	---	11
65	---	35
70	---	68
75	---	20
80	---	12
85	---	10
90	---	1
95	---	3
Total		160

Histograma

Distribuição dos pacientes segundo a frequência cardíaca.

Frequência cardíaca (bpm)		n	p
60	---	11	0,0688
65	---	35	0,2188
70	---	68	0,4250
75	---	20	0,1250
80	---	12	0,0750
85	---	10	0,0625
90	---	1	0,0063
95	---	3	0,0188
Total		160	1,0000

Proporção ou probabilidade:

$$p = \frac{n}{total}$$



BIDESTATÍSTICA

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Histograma



Distribuição dos pacientes segundo a frequência cardíaca.

Frequência cardíaca (bpm)	n	p	P_{acum}
60 --- 65	11	0,0688	0,0688
65 --- 70	35	0,2188	0,2875
70 --- 75	68	0,4250	
75 --- 80	20	0,1250	
80 --- 85	12	0,0750	
85 --- 90	10	0,0625	
90 --- 95	1	0,0063	
95 --- 100	3	0,0188	
Total	160	1,0000	

Proporção acumulada (p_{acum}):

✓ Para a 1ª classe

$$p_{acum} \text{ até } 65 \text{ bpm} = 0,0688$$

✓ Para a 2ª classe

$$p_{acum} \text{ até } 70 \text{ bpm} = 0,0688 + 0,2188 = 0,2875$$

✓ Para a 3ª classe

...

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Histograma



Distribuição dos pacientes segundo a frequência cardíaca.

Frequência cardíaca (bpm)	n	p	P_{acum}
60 --- 65	11	0,0688	0,0688
65 --- 70	35	0,2188	0,2875
70 --- 75	68	0,4250	0,7125
75 --- 80	20	0,1250	0,8375
80 --- 85	12	0,0750	0,9125
85 --- 90	10	0,0625	0,9750
90 --- 95	1	0,0063	0,9813
95 --- 100	3	0,0188	1,0000
Total	160	1,0000	

Proporção acumulada (p_{acum}):

✓ Para a 1ª classe

$$p_{acum} \text{ até } 65 \text{ bpm} = 0,0688$$

✓ Para a 2ª classe

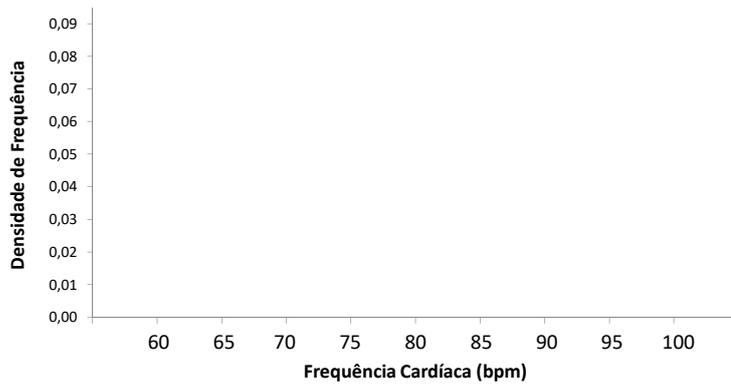
$$p_{acum} \text{ até } 70 \text{ bpm} = 0,0688 + 0,2188 = 0,2875$$

✓ Para a 3ª classe

...

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

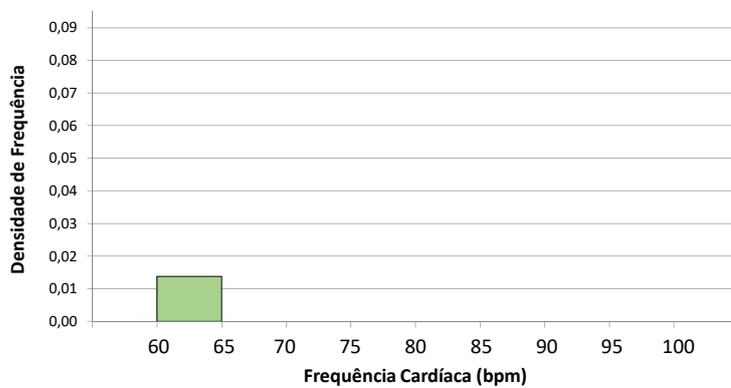
Histograma



Frequência cardíaca (bpm)	d
60 --- 65	0,01375
65 --- 70	0,04375
70 --- 75	0,08500
75 --- 80	0,02500
80 --- 85	0,01500
85 --- 90	0,01250
90 --- 95	0,00125
95 --- 100	0,00375
Total	

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

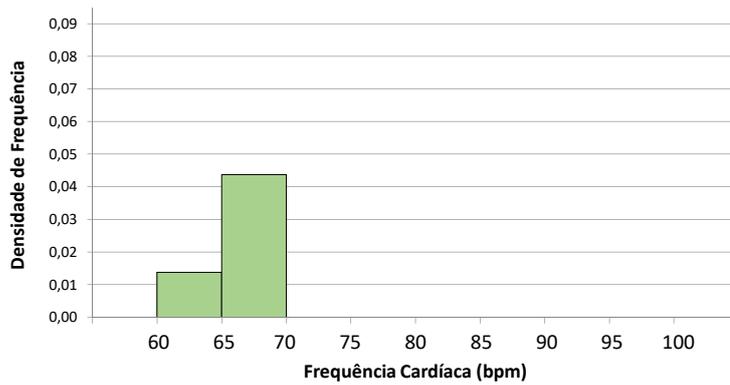
Histograma



Frequência cardíaca (bpm)	d
60 --- 65	0,01375
65 --- 70	0,04375
70 --- 75	0,08500
75 --- 80	0,02500
80 --- 85	0,01500
85 --- 90	0,01250
90 --- 95	0,00125
95 --- 100	0,00375
Total	

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

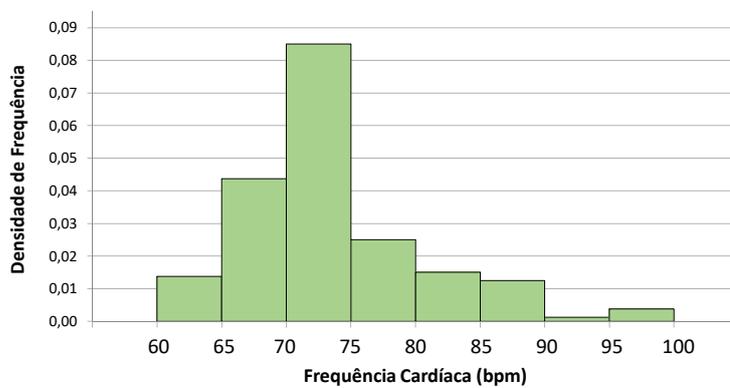
Histograma



Frequência cardíaca (bpm)	d
60 --- 65	0,01375
65 --- 70	0,04375
70 --- 75	0,08500
75 --- 80	0,02500
80 --- 85	0,01500
85 --- 90	0,01250
90 --- 95	0,00125
95 --- 100	0,00375
Total	

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Histograma



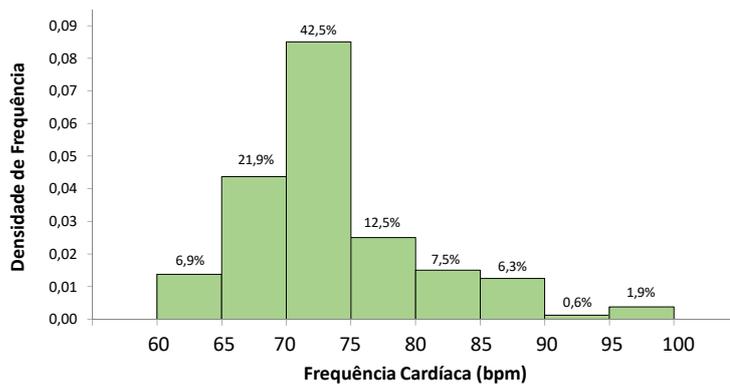
Frequência cardíaca (bpm)	d
60 --- 65	0,01375
65 --- 70	0,04375
70 --- 75	0,08500
75 --- 80	0,02500
80 --- 85	0,01500
85 --- 90	0,01250
90 --- 95	0,00125
95 --- 100	0,00375
Total	

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Histograma



Distribuição dos pacientes segundo a frequência cardíaca.



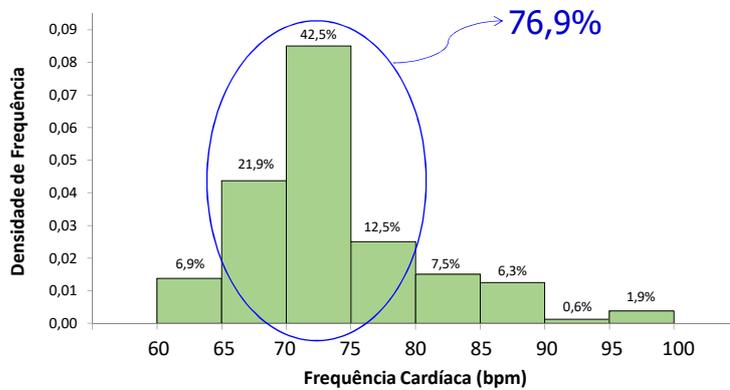
Frequência cardíaca (bpm)	%
60 --- 65	6,9
65 --- 70	21,9
70 --- 75	42,5
75 --- 80	12,5
80 --- 85	7,5
85 --- 90	6,3
90 --- 95	0,6
95 --- 100	1,9
Total	100

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Histograma



Distribuição dos pacientes segundo a frequência cardíaca.



Frequência cardíaca (bpm)	%
60 --- 65	6,9
65 --- 70	21,9
70 --- 75	42,5
75 --- 80	12,5
80 --- 85	7,5
85 --- 90	6,3
90 --- 95	0,6
95 --- 100	1,9
Total	100

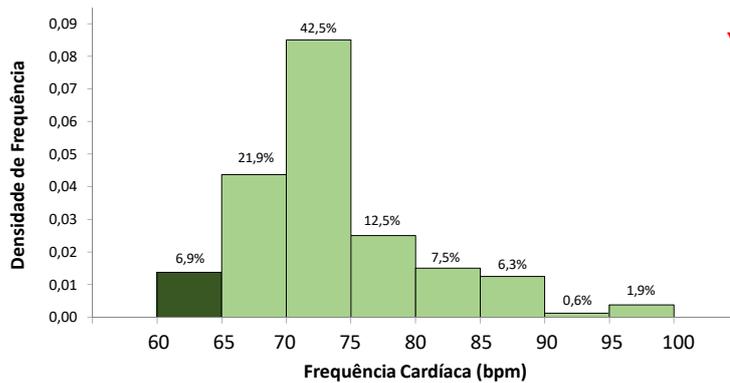
GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Histograma

Propriedades



Distribuição dos pacientes segundo a frequência cardíaca.



✓ A área de cada retângulo é a probabilidade da classe.

Por ex., para o primeiro retângulo:

$$\begin{aligned} A &= b \times h \\ &= (60-65) \times 0,0137 = \\ &= 0,069 \end{aligned}$$

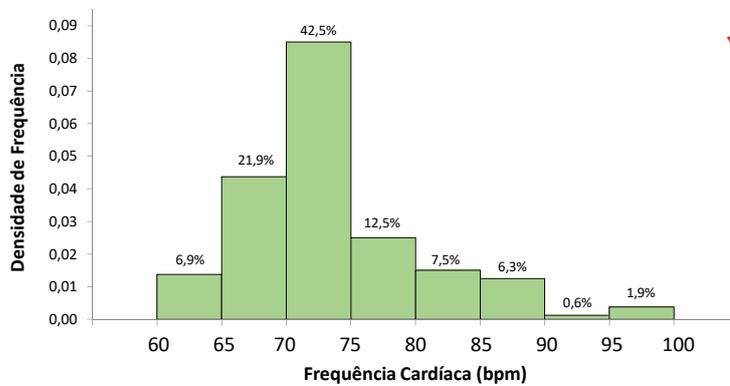
GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Histograma

Propriedades



Distribuição dos pacientes segundo a frequência cardíaca.



✓ A área sob a figura é 1.

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Histograma



- ✓ Gráfico em retângulos contíguos, com bases proporcionais aos intervalos de classe.
- ✓ Área de cada retângulo proporcional à respectiva frequência.
- ✓ Altura de cada retângulo proporcional a alguma dessas quantidades:
 - a frequência absoluta (n_i)
 - a proporção (p_i)
 - a frequência relativa (n_i/Δ_i), onde Δ_i é a amplitude da classe i
 - a proporção relativa ou densidade de classe (p_i/Δ_i)

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Histograma



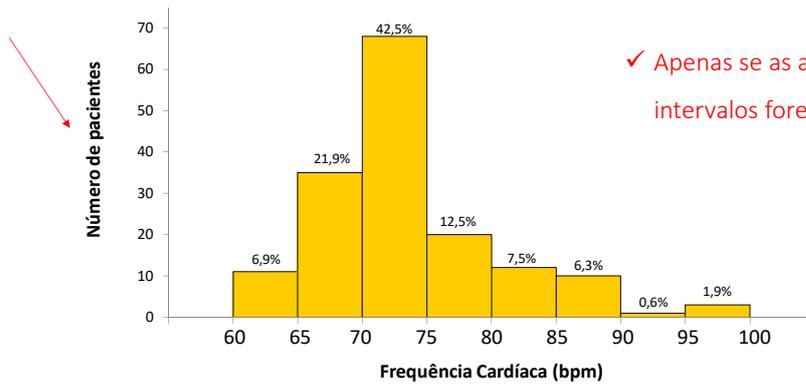
- ✓ Se todos intervalos de classe tiverem a mesma amplitude, qualquer das quantidades anteriores é adequada e todos os histogramas terão a mesma forma.
- ✓ Se as amplitudes dos intervalos não forem todas iguais, apenas a frequência relativa ou a densidade serão adequadas.
- ✓ O histograma construído com a densidade tem propriedades interessantes:
 - a área de cada retângulo fornece a probabilidade de ocorrência de cada classe, isto é, a área abaixo da curva é a probabilidade.
 - área total do histograma é igual a 1.

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Histograma



Distribuição dos pacientes segundo a frequência cardíaca.



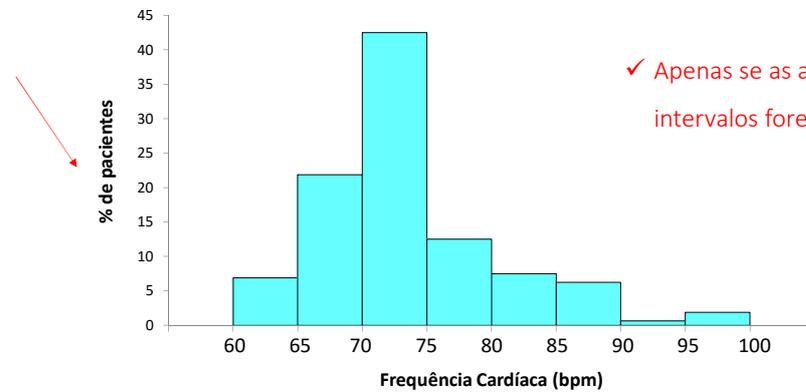
✓ Apenas se as amplitudes dos intervalos forem iguais

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Histograma



Distribuição dos pacientes segundo a frequência cardíaca.



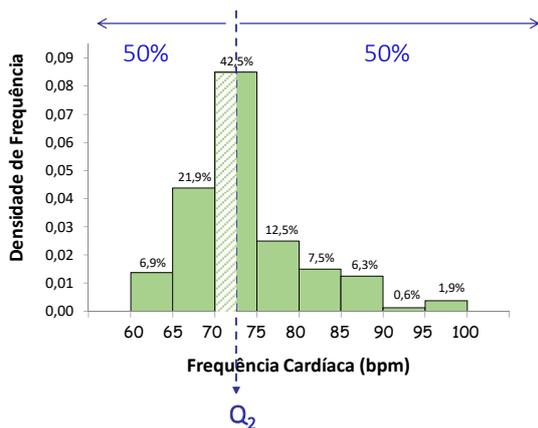
✓ Apenas se as amplitudes dos intervalos forem iguais

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Histograma Obtendo estimativas para os quartis



Distribuição dos pacientes segundo a frequência cardíaca.



Frequência cardíaca (bpm)	n	p	P _{acum}	d
60 --- 65	11	0,0688	0,0688	0,01375
65 --- 70	35	0,2188	0,2875	0,04375
70 --- 75	68	0,4250	0,7125	0,08500
75 --- 80	20	0,1250	0,8375	0,02500
80 --- 85	12	0,0750	0,9125	0,01500
85 --- 90	10	0,0625	0,9750	0,01250
90 --- 95	1	0,0063	0,9813	0,00125
95 --- 100	3	0,0188	1,0000	0,00375
Total	160	1,0000		

$$0,5 - 0,2875 = 0,2125$$

$$A = b \times h \Rightarrow 0,2125 = (Q_2 - 70) \times 0,08500$$

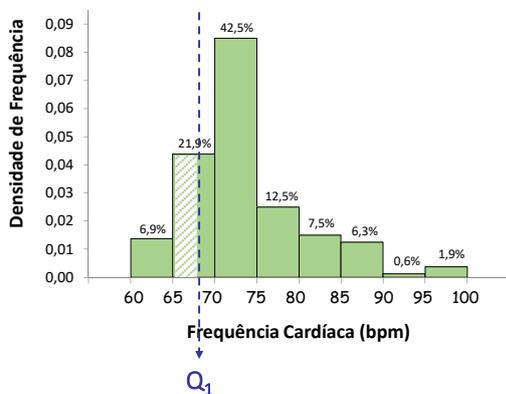
$$\Rightarrow Q_2 = 72,5 \text{ kg}$$

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Histograma Obtendo estimativas para os quartis



Distribuição dos pacientes segundo a frequência cardíaca.



Frequência cardíaca (bpm)	n	p	P _{acum}	d
60 --- 65	11	0,0688	0,0688	0,01375
65 --- 70	35	0,2188	0,2875	0,04375
70 --- 75	68	0,4250	0,7125	0,08500
75 --- 80	20	0,1250	0,8375	0,02500
80 --- 85	12	0,0750	0,9125	0,01500
85 --- 90	10	0,0625	0,9750	0,01250
90 --- 95	1	0,0063	0,9813	0,00125
95 --- 100	3	0,0188	1,0000	0,00375
Total	160	1,0000		

$$0,25 - 0,0688 = 0,1813$$

$$A = b \times h \Rightarrow 0,1813 = (Q_1 - 65) \times 0,04375$$

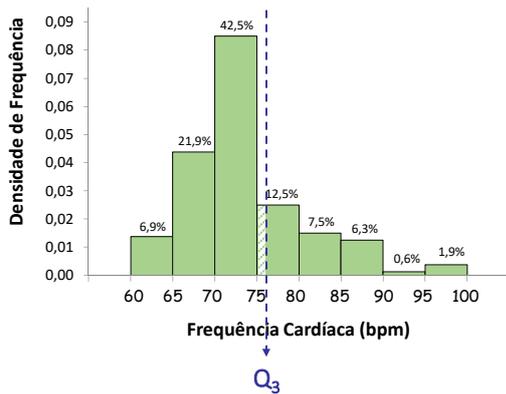
$$\Rightarrow Q_1 = 69,1 \text{ kg}$$

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Histograma Obtendo estimativas para os quartis



Distribuição dos pacientes segundo a frequência cardíaca.



Frequência cardíaca (bpm)	n	p	P _{acum}	d
60 --- 65	11	0,0688	0,0688	0,01375
65 --- 70	35	0,2188	0,2875	0,04375
70 --- 75	68	0,4250	0,7125	0,08500
75 --- 80	20	0,1250	0,8375	0,02500
80 --- 85	12	0,0750	0,9125	0,01500
85 --- 90	10	0,0625	0,9750	0,01250
90 --- 95	1	0,0063	0,9813	0,00125
95 --- 100	3	0,0188	1,0000	0,00375
Total	160	1,0000		

$$0,75 - 0,7125 = 0,03750$$

$$A = b \times h \Rightarrow 0,03750 = (Q_3 - 75) \times 0,02500$$

$$\Rightarrow Q_3 = 76,5 \text{ kg}$$

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Histograma Obtendo estimativas para a média e o desvio padrão



Distribuição dos pacientes segundo a frequência cardíaca.

Frequência cardíaca (bpm)	pm	n	p
60 --- 65	62,5	11	0,0688
65 --- 70	67,5	35	0,2188
70 --- 75	72,5	68	0,4250
75 --- 80	77,5	20	0,1250
80 --- 85	82,5	12	0,0750
85 --- 90	87,5	10	0,0625
90 --- 95	92,5	1	0,0063
95 --- 100	97,5	3	0,0188
Total		160	1,0000

$$\bar{X} = \frac{62,5 * 11 + 67,5 * 35 + 72,5 * 68 + \dots + 97,5 * 3}{160} = 73,625 \text{ bpm}$$

$$\bar{X} = 62,5 * 0,0688 + 67,5 * 0,2188 + 72,5 * 0,4250 + \dots + 97,5 * 0,0188 = 73,625 \text{ bpm}$$

$$S^2 = \frac{(62,5 - 73,625)^2 * 11 + (67,5 - 73,625)^2 * 35 + \dots + (97,5 - 73,625)^2 * 3}{160 - 1} = 50,299 \text{ bpm}^2$$

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{50,299} = 7,092 \text{ bpm}$$

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Em uma tabela de frequências ...



$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k pm_i * n_i}{n_T} = \sum_{i=1}^k pm_i * p_i$$

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (pm_i - \bar{X})^2 * n_i}{n_T - 1} = \frac{n_T \sum_{i=1}^k (pm_i - \bar{X})^2 * n_i}{n_T * (n_T - 1)} = \frac{n_T}{n_T - 1} \sum_{i=1}^k (pm_i - \bar{X})^2 * p_i$$

em que n_i é a frequência da classe i

$n_T = \sum_{i=1}^k n_i$ é o número total de observações

pm_i é o ponto médio da classe i

k é o número de classes

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP



ANÁLISE DESCRITIVA

Aprendendo a construir um
Polígono de Frequências

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Variáveis Quantitativas



Medidas resumo

- ✓ Medidas de posição (média, mediana, moda)
- ✓ Medidas de dispersão (variância, desvio-padrão, amplitude, quartis)

Gráficos

- ✓ Box plot
- ✓ Histograma
- ✓ Polígono de frequências
- ✓ Ogiva de frequências

Para as variáveis quantitativas

discretas que assumem poucos valores:

- ✓ Além destas ferramentas, podem ser utilizadas aquelas descritas para variáveis qualitativas
- ✓ De fato, em algumas situações, aquelas podem ser mais interessantes

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Polígono de frequências



Gráfico semelhante ao histograma, mas construído a partir dos pontos médios dos intervalos de classe.

Assim como o histograma, permite visualizar:

- ✓ a distribuição dos dados
- ✓ posição central
- ✓ dispersão dos dados
- ✓ assimetria e caudas
- ✓ permite comparar a distribuição dos dados com distribuições teóricas conhecidas, como a Normal, Poisson, etc.

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Polígono de frequências



- ✓ Eixo X deve conter os pontos médios dos intervalos de classe.
- ✓ Eixo Y deve conter a frequência (absoluta, relativa, proporção ou densidade).
- ✓ Assim como no histograma:
 - Se todos intervalos de classe tiverem a mesma amplitude, qualquer das quantidades anteriores é adequada e todos os polígonos terão a mesma forma.
 - Se as amplitudes dos intervalos não forem todas iguais, apenas a frequência relativa ou a densidade serão adequadas.

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Polígono de frequências

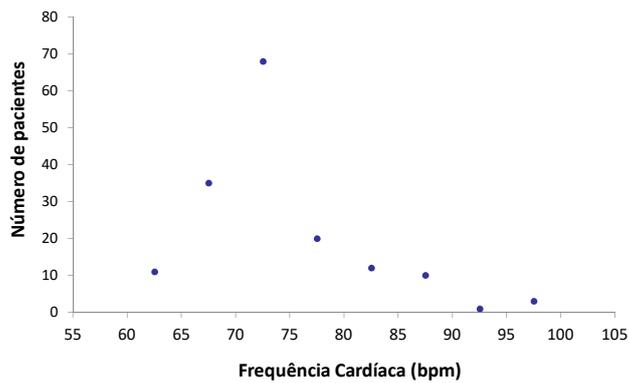


Distribuição dos pacientes segundo a frequência cardíaca.

Frequência cardíaca (bpm)	ponto médio	n
60 --- 65	62,5	11
65 --- 70	67,5	35
70 --- 75	72,5	68
75 --- 80	77,5	20
80 --- 85	82,5	12
85 --- 90	87,5	10
90 --- 95	92,5	1
95 --- 100	97,5	3
Total		160

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

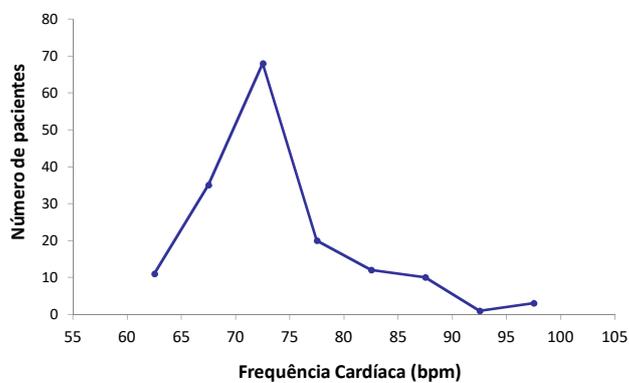
Polígono de frequências



Frequência cardíaca (bpm)	ponto médio	n
60 --- 65	62,5	11
65 --- 70	67,5	35
70 --- 75	72,5	68
75 --- 80	77,5	20
80 --- 85	82,5	12
85 --- 90	87,5	10
90 --- 95	92,5	1
95 --- 100	97,5	3
Total		160

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

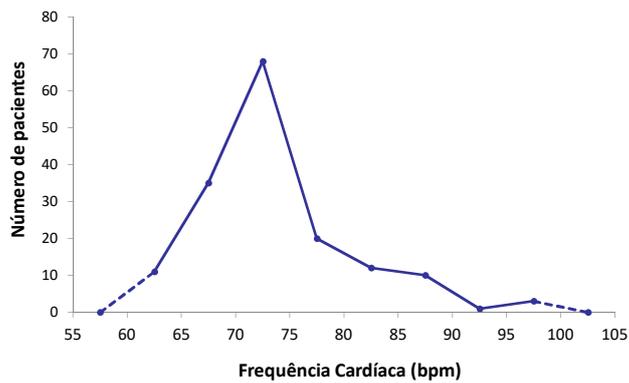
Polígono de frequências



Frequência cardíaca (bpm)	ponto médio	n
60 --- 65	62,5	11
65 --- 70	67,5	35
70 --- 75	72,5	68
75 --- 80	77,5	20
80 --- 85	82,5	12
85 --- 90	87,5	10
90 --- 95	92,5	1
95 --- 100	97,5	3
Total		160

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Polígono de frequências



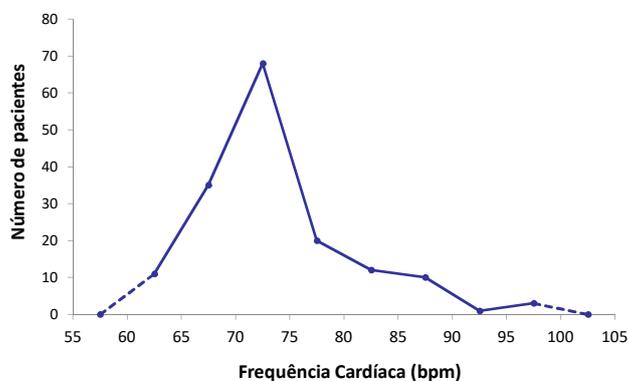
Frequência cardíaca (bpm)	ponto médio	n
60 --- 65	62,5	11
65 --- 70	67,5	35
70 --- 75	72,5	68
75 --- 80	77,5	20
80 --- 85	82,5	12
85 --- 90	87,5	10
90 --- 95	92,5	1
95 --- 100	97,5	3
Total		160

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Polígono de frequências



Distribuição dos pacientes segundo a frequência cardíaca.



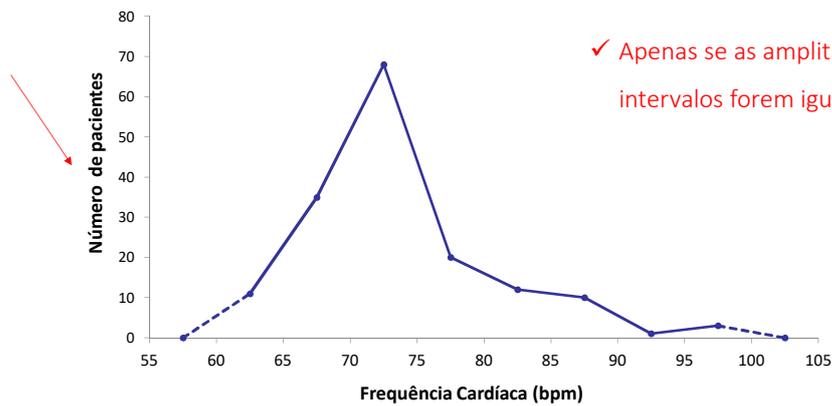
Frequência cardíaca (bpm)	ponto médio	n
60 --- 65	62,5	11
65 --- 70	67,5	35
70 --- 75	72,5	68
75 --- 80	77,5	20
80 --- 85	82,5	12
85 --- 90	87,5	10
90 --- 95	92,5	1
95 --- 100	97,5	3
Total		160

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Polígono de frequências



Distribuição dos pacientes segundo a frequência cardíaca.



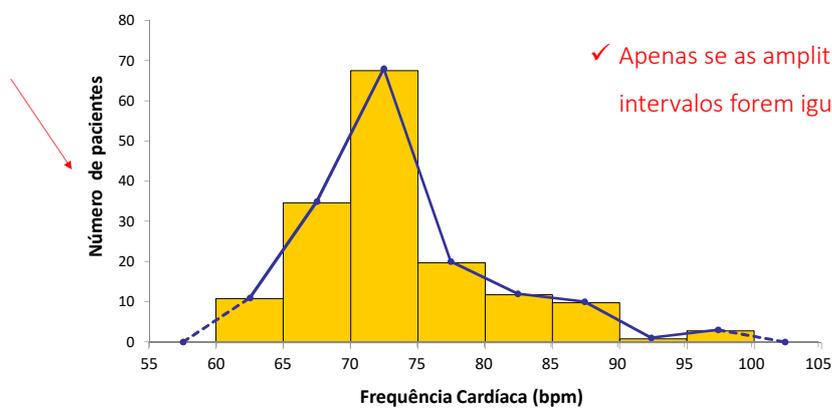
✓ Apenas se as amplitudes dos intervalos forem iguais

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Polígono de frequências



Distribuição dos pacientes segundo a frequência cardíaca.



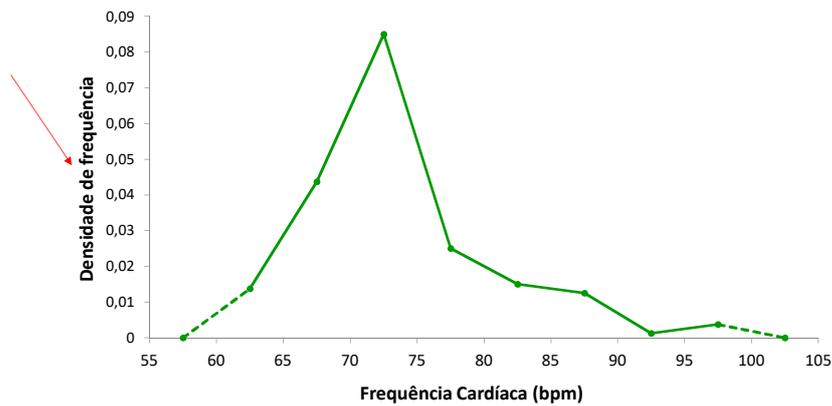
✓ Apenas se as amplitudes dos intervalos forem iguais

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Polígono com densidades de frequências



Distribuição dos pacientes segundo a frequência cardíaca.



GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

ANÁLISE DESCRITIVA

Aprendendo a construir uma Ogiva



GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Variáveis Quantitativas



Medidas resumo

- ✓ Medidas de posição (média, mediana, moda)
- ✓ Medidas de dispersão (variância, desvio-padrão, amplitude, quartis)

Gráficos

- ✓ Box plot
- ✓ Histograma
- ✓ Polígono de frequências
- ✓ Ogiva de frequências

Para as variáveis quantitativas

discretas que assumem poucos valores:

- ✓ Além destas ferramentas, podem ser utilizadas aquelas descritas para variáveis qualitativas
- ✓ De fato, em algumas situações, aquelas podem ser mais interessantes

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Ogiva



- ✓ Apresenta a distribuição de frequências acumulada.
- ✓ Eixo X deve conter os limites superiores dos intervalos de classe.
- ✓ Eixo Y deve conter a proporção ou porcentagem acumulada

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Ogiva

Distribuição dos pacientes
segundo a frequência cardíaca

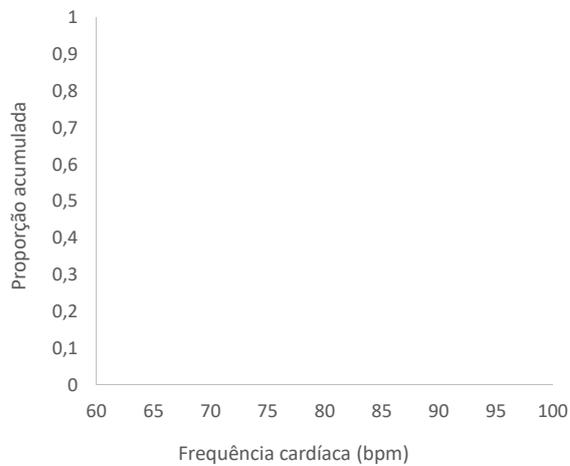


Frequência cardíaca (bpm)	n	p	p _{acum}
60 --- 65	11	0,0688	0,0688
65 --- 70	35	0,2188	0,2875
70 --- 75	68	0,4250	0,7125
75 --- 80	20	0,1250	0,8375
80 --- 85	12	0,0750	0,9125
85 --- 90	10	0,0625	0,9750
90 --- 95	1	0,0063	0,9813
95 --- 100	3	0,0188	1,0000
Total	160	1,0000	

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Ogiva

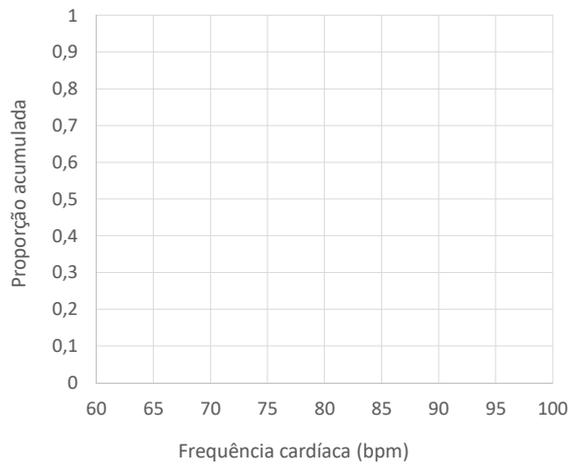
Distribuição dos pacientes
segundo a frequência cardíaca



Frequência cardíaca (bpm)	n	p	p _{acum}
60 --- 65	11	0,0688	0,0688
65 --- 70	35	0,2188	0,2875
70 --- 75	68	0,4250	0,7125
75 --- 80	20	0,1250	0,8375
80 --- 85	12	0,0750	0,9125
85 --- 90	10	0,0625	0,9750
90 --- 95	1	0,0063	0,9813
95 --- 100	3	0,0188	1,0000
Total	160	1,0000	

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Ogiva



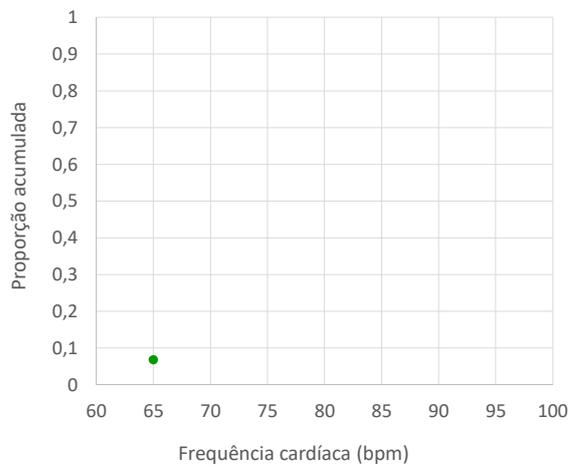
Distribuição dos pacientes segundo a frequência cardíaca

Frequência cardíaca (bpm)	n	p	p _{acum}
60 --- 65	11	0,0688	0,0688
65 --- 70	35	0,2188	0,2875
70 --- 75	68	0,4250	0,7125
75 --- 80	20	0,1250	0,8375
80 --- 85	12	0,0750	0,9125
85 --- 90	10	0,0625	0,9750
90 --- 95	1	0,0063	0,9813
95 --- 100	3	0,0188	1,0000
Total	160	1,0000	



GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Ogiva



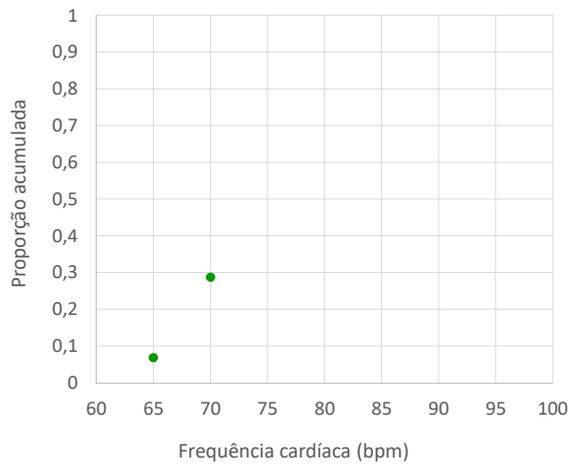
Distribuição dos pacientes segundo a frequência cardíaca

Frequência cardíaca (bpm)	n	p	p _{acum}
60 --- 65	11	0,0688	0,0688
65 --- 70	35	0,2188	0,2875
70 --- 75	68	0,4250	0,7125
75 --- 80	20	0,1250	0,8375
80 --- 85	12	0,0750	0,9125
85 --- 90	10	0,0625	0,9750
90 --- 95	1	0,0063	0,9813
95 --- 100	3	0,0188	1,0000
Total	160	1,0000	



GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Ogiva



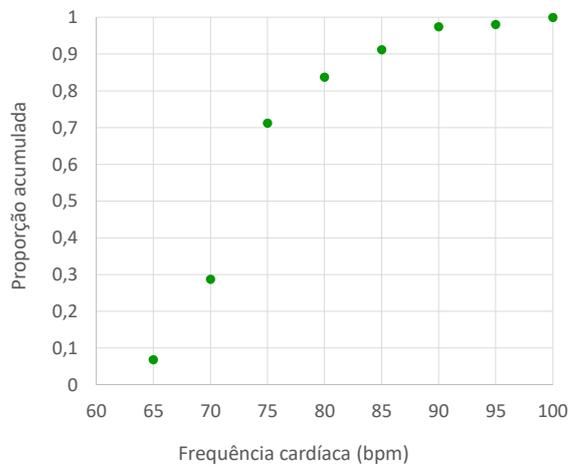
Distribuição dos pacientes segundo a frequência cardíaca

Frequência cardíaca (bpm)	n	p	p _{acum}
60 --- 65	11	0,0688	0,0688
65 --- 70	35	0,2188	0,2875
70 --- 75	68	0,4250	0,7125
75 --- 80	20	0,1250	0,8375
80 --- 85	12	0,0750	0,9125
85 --- 90	10	0,0625	0,9750
90 --- 95	1	0,0063	0,9813
95 --- 100	3	0,0188	1,0000
Total	160	1,0000	



GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Ogiva



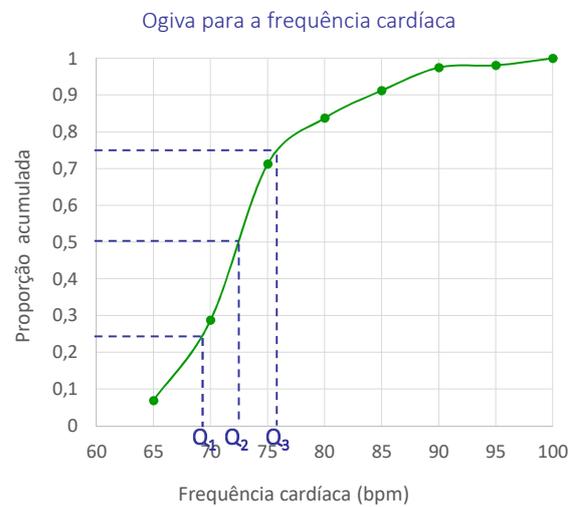
Distribuição dos pacientes segundo a frequência cardíaca

Frequência cardíaca (bpm)	n	p	p _{acum}
60 --- 65	11	0,0688	0,0688
65 --- 70	35	0,2188	0,2875
70 --- 75	68	0,4250	0,7125
75 --- 80	20	0,1250	0,8375
80 --- 85	12	0,0750	0,9125
85 --- 90	10	0,0625	0,9750
90 --- 95	1	0,0063	0,9813
95 --- 100	3	0,0188	1,0000
Total	160	1,0000	



GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Ogiva



GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Exercício 10

Em uma pesquisa realizada na Maternidade X, foi avaliado o peso ao nascer de todos os recém-nascidos durante os anos de 2010 e 2011. Os resultados estão na tabela ao lado.

- Construa o histograma. Interprete-o.
- Obtenha estimativas para os quartis do peso. Interprete-as.
- Obtenha estimativas para a média e para o desvio padrão do peso. Interprete-as.
- Construa o polígono de frequências para o peso. Interprete-o.
- Construa a ogiva para o peso. Interprete-a.

Distribuição dos bebês segundo peso ao nascer. Maternidade X, 2010-2011.

Peso ao nascer (kg)	n
1,0 — 1,5	80
1,5 — 2,5	290
2,5 — 3,0	730
3,0 — 3,5	1130
3,5 — 4,5	770
Total	3000

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP

Exercício 11



Utilizando o banco de dados DC.PDF:

- a) Construa uma tabela de frequências para a variável pressão sistólica. Para tanto, agrupe os valores em classes (intervalos) de amplitude 25, a partir do 90.
- b) Construa o histograma. Interprete-o.
- c) Construa o polígono de frequências. Interprete-o.
- d) Construa a ogiva. Interprete-a.

A partir do o histograma:

- a) Obtenha estimativas para os quartis da pressão sistólica. Interprete-as.
- b) Obtenha estimativas para a média e para o desvio padrão da pressão sistólica. Interprete-as.

GLEICEM S CONCEIÇÃO
FSP - USP