



JÁ VAI COMEÇAR

ESTATÍSTICA DESCRITIVA

ENQUANTO ISSO...

- + **Escolha um lugar confortável** para você sentar e se acomodar
- + **Que tal pegar um snack** para matar a fome, **uma água**, um chá
- + **Abra o chat**, envie um “olá” e #sentimento de como chega
- + Que tal pegar **caderno e caneta para anotações?**


T

QUE BOM QUE VOCÊ VEIO!

WELCOME

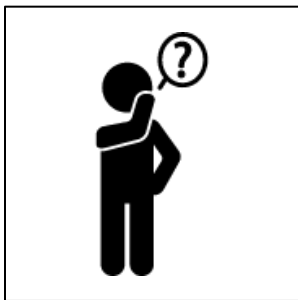


T



INTRODUÇÃO

O QUE É ESTATÍSTICA?



ESTATÍSTICA?

COLETA, ANÁLISE,
INTERPRETAÇÃO
E APRESENTAÇÃO
DE DADOS

O QUE É ESTATÍSTICA?

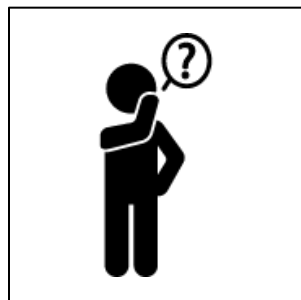


ESTATÍSTICA?
COLETA, ANÁLISE,
INTERPRETAÇÃO
E APRESENTAÇÃO
DE DADOS



DESCRITIVA
DESCREVER
E SUMARIZAR
DADOS

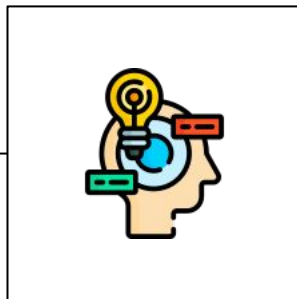
O QUE É ESTATÍSTICA?



ESTATÍSTICA?
COLETA, ANÁLISE,
INTERPRETAÇÃO
E APRESENTAÇÃO
DE DADOS



DESCRITIVA
DESCREVER
E SUMARIZAR
DADOS



**Aula
específica**

INFERENCIAL
APRENDER
SOBRE A
POPULAÇÃO

ÍCONES: FLATICON

PRECISO SABER ESTATÍSTICA?

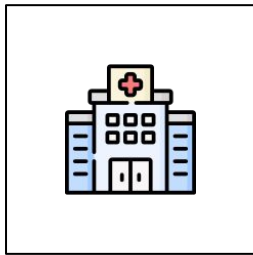
- + Nível conceitual
- + Poder de abstração
- + Embasamento para melhor análise e tomada de decisão





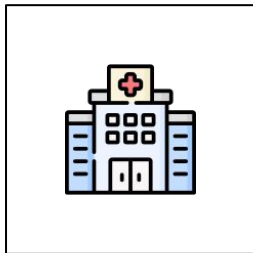
**PASSARINHO,
QUE DADO É ESSE?**

IMAGINE QUE PRECISOU IR AO PRONTO SOCORRO...



ÍCONES: FLATICON

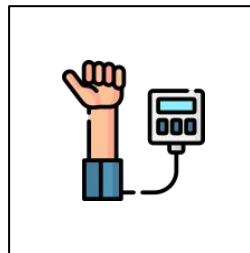
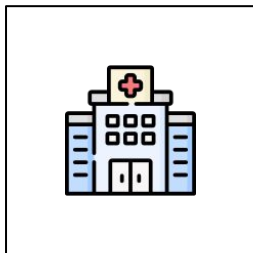
IMAGINE QUE PRECISOU IR AO PRONTO SOCORRO...



ÍCONES: FLATICON

FICHA MÉDICA								
NOME	SEXO	IDADE	ESTADO CIVIL	QTD FILHOS				
Chloe Decker	Feminino	42	Solteira	1				

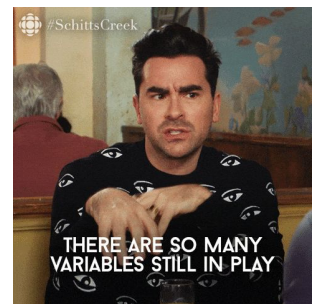
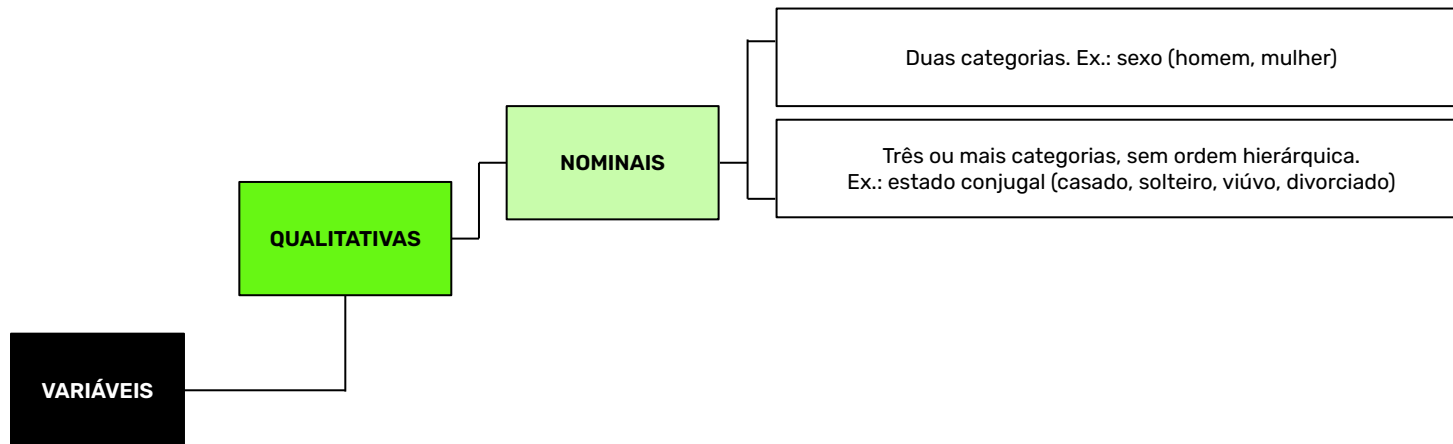
IMAGINE QUE PRECISOU IR AO PRONTO SOCORRO...



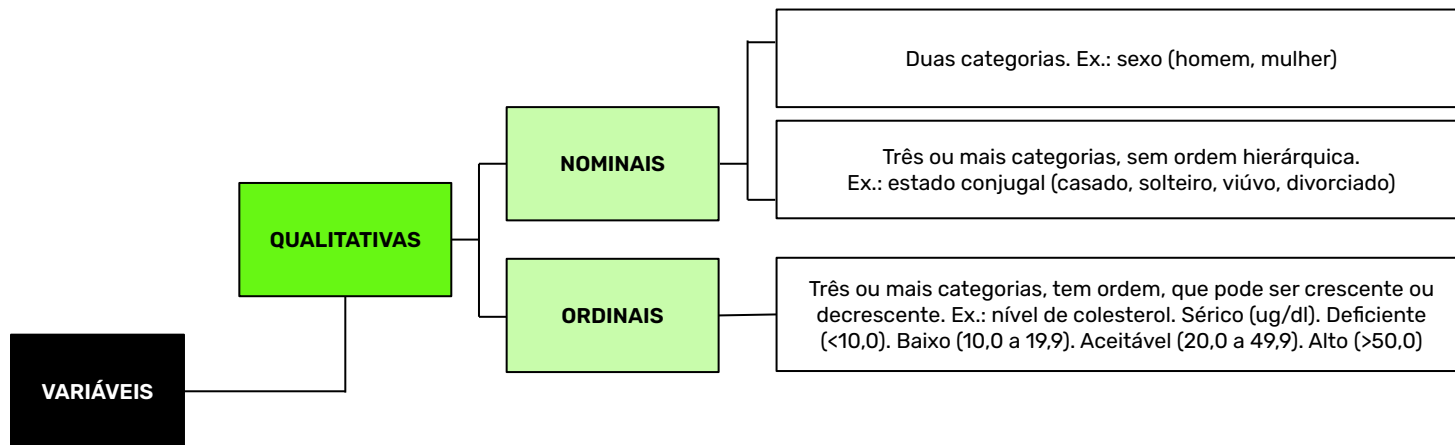
ÍCONES: FLATICON

FICHA MÉDICA								
NOME	SEXO	IDADE	ESTADO CIVIL	QTD FILHOS	ALTURA	PESO	PRESSÃO	CLASSIF. PRESSÃO
Chloe Decker	Feminino	42	Solteira	1	1,70m	59kg	14/9	Alta

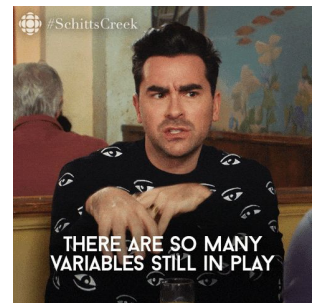
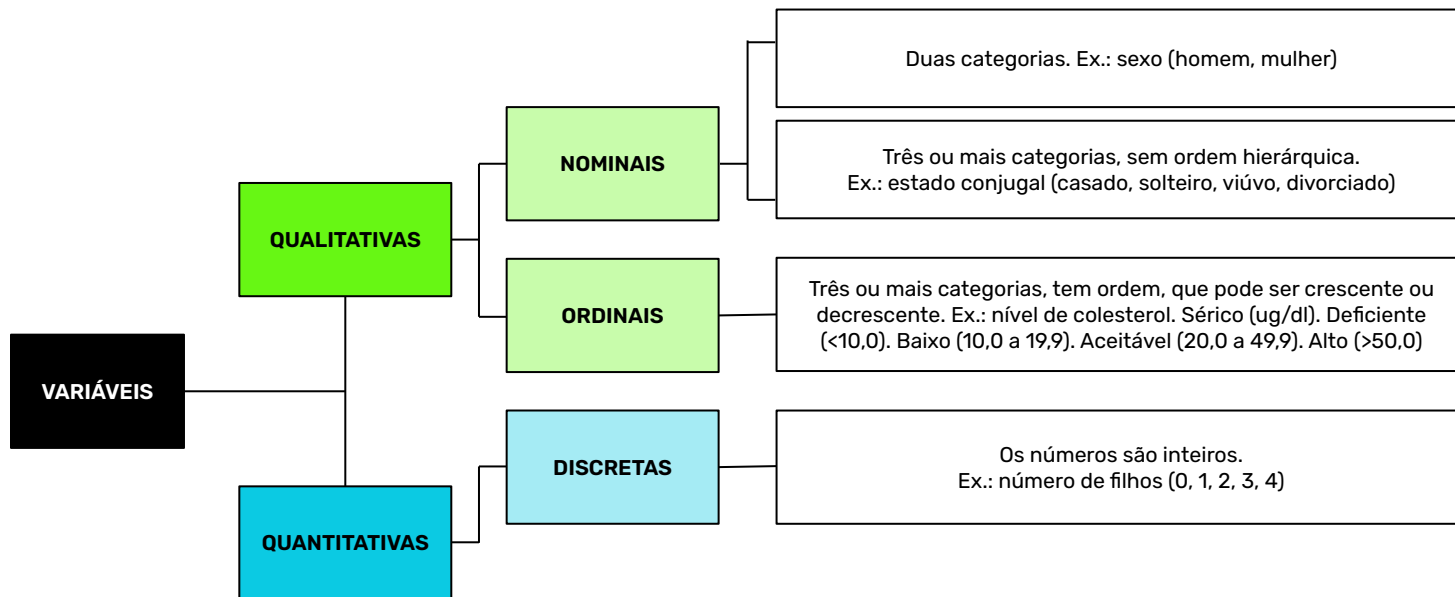
DIFERENTES TIPOS DE VARIÁVEIS



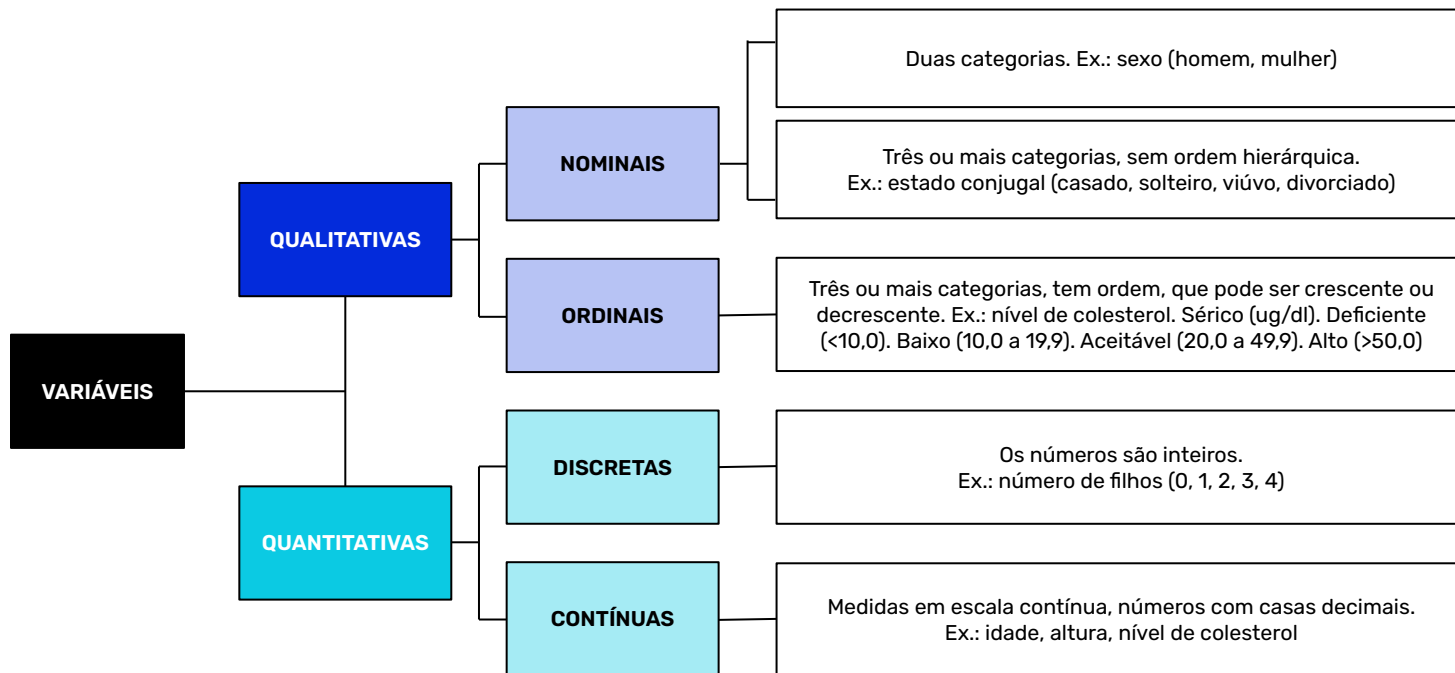
DIFERENTES TIPOS DE VARIÁVEIS



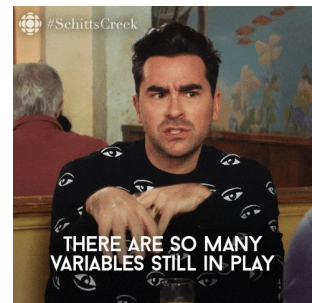
DIFERENTES TIPOS DE VARIÁVEIS



DIFERENTES TIPOS DE VARIÁVEIS



CONTEÚDO DO INFOGRÁFICO: VETERINÁRIA EXEMPLAR



GIF: GOOGLE

E SE OLHARMOS PRA NOSSA FICHA MÉDICA?

FICHA MÉDICA							
NOME	SEXO	IDADE	ESTADO CIVIL	QTD FILHOS	ALTURA	PESO	CLASSIF. PRESSÃO
Chloe Decker	Feminino	42	Solteira	1	1,70m	59kg	Alta
Qualitativa	Qualitativa	Quantitativa	Qualitativa	Quantitativa	Quantitativa	Quantitativa	Qualitativa
Nominal	Nominal	Contínua	Nominal	Discreta	Contínua	Contínua	Nominal



E SE OLHARMOS PRA NOSSA FICHA MÉDICA?

FICHA MÉDICA							
NOME	SEXO	IDADE	ESTADO CIVIL	QTD FILHOS	ALTURA	PESO	CLASSIF. PRESSÃO
Chloe Decker	Feminino	42	Solteira	1	1,70m	59kg	Alta



IMAGEM: GOOGLE

QUALITATIVA

NOMINAL

E SE OLHARMOS PRA NOSSA FICHA MÉDICA?

FICHA MÉDICA							
NOME	SEXO	IDADE	ESTADO CIVIL	QTD FILHOS	ALTURA	PESO	CLASSIF. PRESSÃO
Chloe Decker	Feminino	42	Solteira	1	1,70m	59kg	Alta



IMAGEM: GOOGLE

QUALITATIVA

NOMINAL

E SE OLHARMOS PRA NOSSA FICHA MÉDICA?

FICHA MÉDICA							
NOME	SEXO	IDADE	ESTADO CIVIL	QTD FILHOS	ALTURA	PESO	CLASSIF. PRESSÃO
Chloe Decker	Feminino	42	Solteira	1	1,70m	59kg	Alta



IMAGEM: GOOGLE

QUANTITATIVA

CONTÍNUA

E SE OLHARMOS PRA NOSSA FICHA MÉDICA?

FICHA MÉDICA							
NOME	SEXO	IDADE	ESTADO CIVIL	QTD FILHOS	ALTURA	PESO	CLASSIF. PRESSÃO
Chloe Decker	Feminino	42	Solteira	1	1,70m	59kg	Alta



IMAGEM: GOOGLE

QUALITATIVA

NOMINAL

E SE OLHARMOS PRA NOSSA FICHA MÉDICA?

FICHA MÉDICA							
NOME	SEXO	IDADE	ESTADO CIVIL	QTD FILHOS	ALTURA	PESO	CLASSIF. PRESSÃO
Chloe Decker	Feminino	42	Solteira	1	1,70m	59kg	Alta



IMAGEM: GOOGLE

QUANTITATIVA

DISCRETA

E SE OLHARMOS PRA NOSSA FICHA MÉDICA?

FICHA MÉDICA							
NOME	SEXO	IDADE	ESTADO CIVIL	QTD FILHOS	ALTURA	PESO	CLASSIF. PRESSÃO
Chloe Decker	Feminino	42	Solteira	1	1,70m	59kg	Alta



IMAGEM: GOOGLE

QUANTITATIVA

CONTÍNUA

E SE OLHARMOS PRA NOSSA FICHA MÉDICA?

FICHA MÉDICA							
NOME	SEXO	IDADE	ESTADO CIVIL	QTD FILHOS	ALTURA	PESO	CLASSIF. PRESSÃO
Chloe Decker	Feminino	42	Solteira	1	1,70m	59kg	Alta

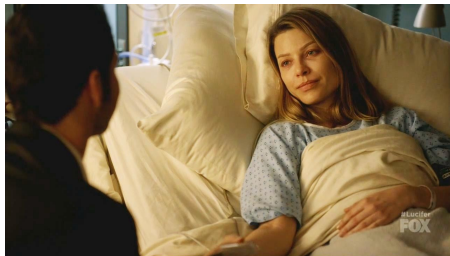


IMAGEM: GOOGLE

QUANTITATIVA

CONTÍNUA

E SE OLHARMOS PRA NOSSA FICHA MÉDICA?

FICHA MÉDICA							
NOME	SEXO	IDADE	ESTADO CIVIL	QTD FILHOS	ALTURA	PESO	CLASSIF. PRESSÃO
Chloe Decker	Feminino	42	Solteira	1	1,70m	59kg	Alta



IMAGEM: GOOGLE

QUALITATIVA

ORDINAL

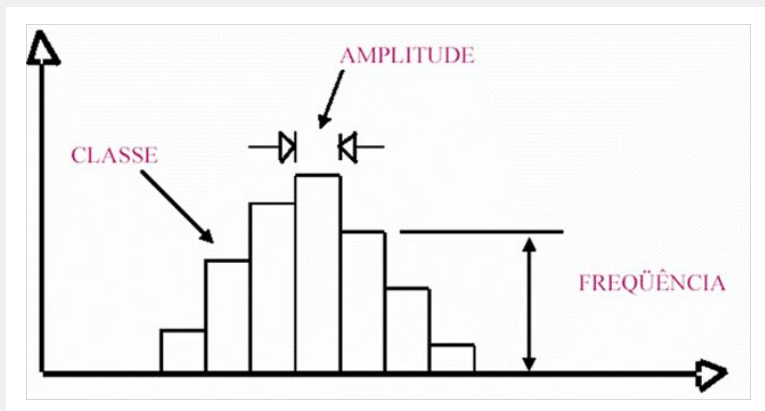
T

A vertical bar with a gradient from light green at the top to light blue at the bottom, positioned to the left of the main text.

MEDIDAS NECESSÁRIAS

HISTOGRAMA

- + Frequência dos dados
- + Contagem das observações
- + Sensibilidade para definir a amplitude



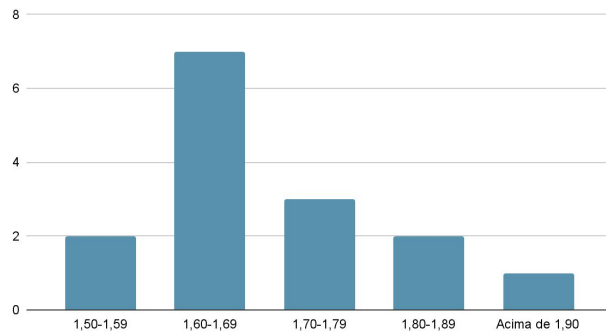
HISTOGRAMA

ID	Aluno	Altura	Classe
1	Amanda	1,65	1,60-1,69
2	Beatriz	1,73	1,70-1,79
3	Caio	1,61	1,60-1,69
4	Danilo	1,61	1,60-1,69
5	Erica	1,50	1,50-1,59
6	Flaviana	1,62	1,60-1,69
7	Guilherme	1,66	1,60-1,69
8	Heitor	1,65	1,60-1,69
9	Isabela	1,70	1,70-1,79
10	José Victor	1,71	1,70-1,79
11	Kelly	1,82	1,80-1,89
12	Laura	1,85	1,80-1,89
13	Manoela	1,62	1,60-1,69
14	Nayara	1,54	1,50-1,59
15	Otávio	2,60	Outlier
	TOTAL	25,87	

HISTOGRAMA

ID	Aluno	Altura	Classe
1	Amanda	1,65	1,60-1,69
2	Beatriz	1,73	1,70-1,79
3	Caio	1,61	1,60-1,69
4	Danilo	1,61	1,60-1,69
5	Erica	1,50	1,50-1,59
6	Flaviana	1,62	1,60-1,69
7	Guilherme	1,66	1,60-1,69
8	Heitor	1,65	1,60-1,69
9	Isabela	1,70	1,70-1,79
10	José Victor	1,71	1,70-1,79
11	Kelly	1,82	1,80-1,89
12	Laura	1,85	1,80-1,89
13	Manoela	1,62	1,60-1,69
14	Nayara	1,54	1,50-1,59
15	Otávio	2,60	Outlier
	TOTAL	25,87	

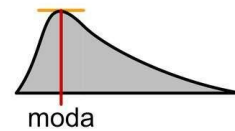
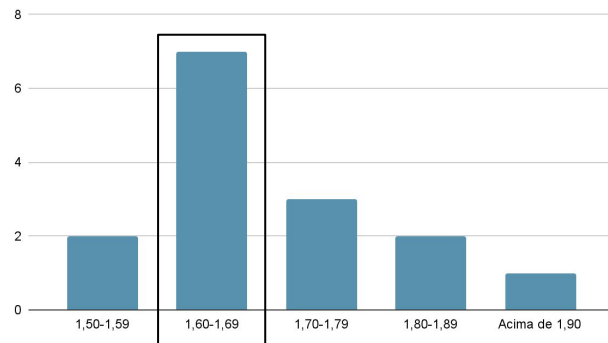
Frequência de altura dos alunos



MODA

ID	Aluno	Altura	Classe
1	Amanda	1,65	1,60-1,69
2	Beatriz	1,73	1,70-1,79
3	Caio	1,61	1,60-1,69
4	Danilo	1,61	1,60-1,69
5	Erica	1,50	1,50-1,59
6	Flaviana	1,62	1,60-1,69
7	Guilherme	1,66	1,60-1,69
8	Heitor	1,65	1,60-1,69
9	Isabela	1,70	1,70-1,79
10	José Victor	1,71	1,70-1,79
11	Kelly	1,82	1,80-1,89
12	Laura	1,85	1,80-1,89
13	Manoela	1,62	1,60-1,69
14	Nayara	1,54	1,50-1,59
15	Otávio	2,60	Outlier
	TOTAL	25,87	

Frequência de altura dos alunos



MÉDIA

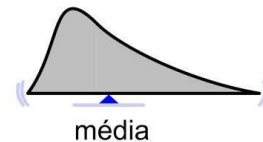
ID	Aluno	Altura	Classe
1	Amanda	1,65	1,60-1,69
2	Beatriz	1,73	1,70-1,79
3	Caio	1,61	1,60-1,69
4	Danilo	1,61	1,60-1,69
5	Erica	1,50	1,50-1,59
6	Flaviana	1,62	1,60-1,69
7	Guilherme	1,66	1,60-1,69
8	Heitor	1,65	1,60-1,69
9	Isabela	1,70	1,70-1,79
10	José Victor	1,71	1,70-1,79
11	Kelly	1,82	1,80-1,89
12	Laura	1,85	1,80-1,89
13	Manoela	1,62	1,60-1,69
14	Nayara	1,54	1,50-1,59
15	Otávio	2,60	Outlier
	TOTAL	25,87	

Total de alunos = 15

Soma de todas as alturas = 25,87

Média = $\frac{\text{Soma de todas as alturas}}{\text{Total de alunos}}$

Média = 1,72

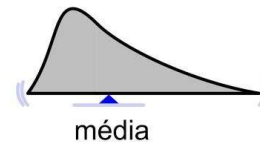
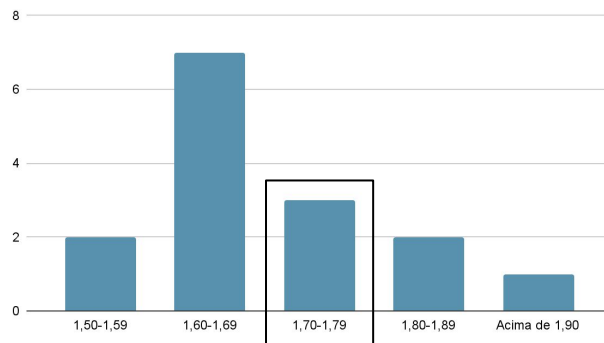


MÉDIA

ID	Aluno	Altura	Classe
1	Amanda	1,65	1,60-1,69
2	Beatriz	1,73	1,70-1,79
3	Caio	1,61	1,60-1,69
4	Danilo	1,61	1,60-1,69
5	Erica	1,50	1,50-1,59
6	Flaviana	1,62	1,60-1,69
7	Guilherme	1,66	1,60-1,69
8	Heitor	1,65	1,60-1,69
9	Isabela	1,70	1,70-1,79
10	José Victor	1,71	1,70-1,79
11	Kelly	1,82	1,80-1,89
12	Laura	1,85	1,80-1,89
13	Manoela	1,62	1,60-1,69
14	Nayara	1,54	1,50-1,59
15	Otávio	2,60	Outlier
	TOTAL	25,87	

Média = 1,72

Frequência de altura dos alunos

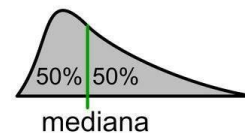


MEDIANA

ID	Aluno	Altura	Classe
1	Amanda	1,65	1,60-1,69
2	Beatriz	1,73	1,70-1,79
3	Caio	1,61	1,60-1,69
4	Danilo	1,61	1,60-1,69
5	Erica	1,50	1,50-1,59
6	Flaviana	1,62	1,60-1,69
7	Guilherme	1,66	1,60-1,69
8	Heitor	1,65	1,60-1,69
9	Isabela	1,70	1,70-1,79
10	José Victor	1,71	1,70-1,79
11	Kelly	1,82	1,80-1,89
12	Laura	1,85	1,80-1,89
13	Manoela	1,62	1,60-1,69
14	Nayara	1,54	1,50-1,59
15	Otávio	2,60	Outlier
	TOTAL	25,87	



ID	Ordem	Aluno	Altura
5	1	Erica	1,5
14	2	Nayara	1,54
3	3	Caio	1,61
4	4	Danilo	1,61
6	5	Flaviana	1,62
13	6	Manoela	1,62
1	7	Amanda	1,65
8	8	Heitor	1,65
7	9	Guilherme	1,66
9	10	Isabela	1,7
10	11	José Victor	1,71
2	12	Beatriz	1,73
11	13	Kelly	1,82
12	14	Laura	1,85
15	15	Otávio	2,6

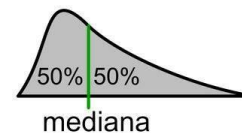
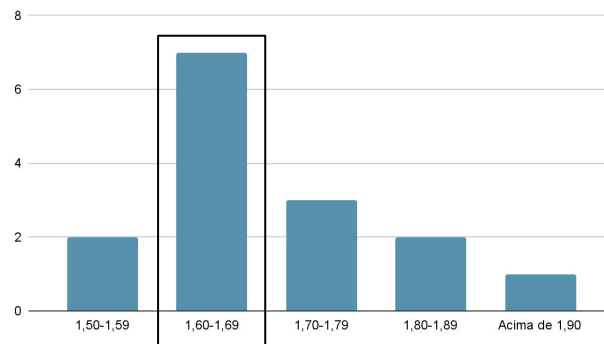


MEDIANA

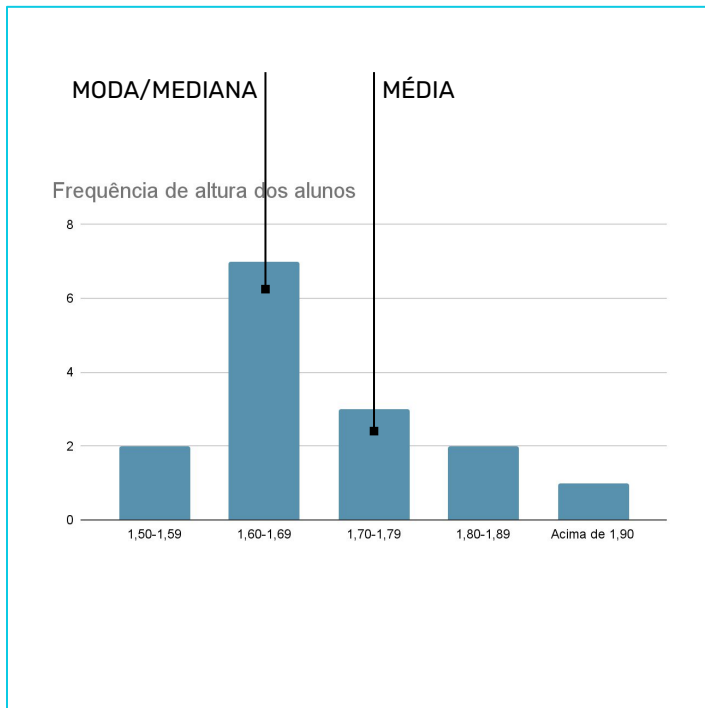
ID	Aluno	Altura	Classe
1	Amanda	1,65	1,60-1,69
2	Beatriz	1,73	1,70-1,79
3	Caio	1,61	1,60-1,69
4	Danilo	1,61	1,60-1,69
5	Erica	1,50	1,50-1,59
6	Flaviana	1,62	1,60-1,69
7	Guilherme	1,66	1,60-1,69
8	Heitor	1,65	1,60-1,69
9	Isabela	1,70	1,70-1,79
10	José Victor	1,71	1,70-1,79
11	Kelly	1,82	1,80-1,89
12	Laura	1,85	1,80-1,89
13	Manoela	1,62	1,60-1,69
14	Nayara	1,54	1,50-1,59
15	Otávio	2,60	Outlier
	TOTAL	25,87	

Mediana = 1,65

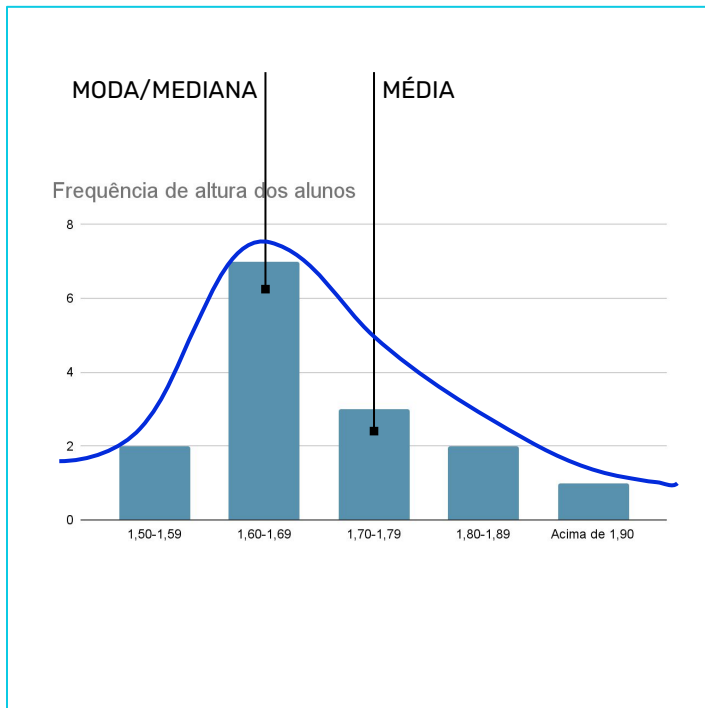
Frequência de altura dos alunos



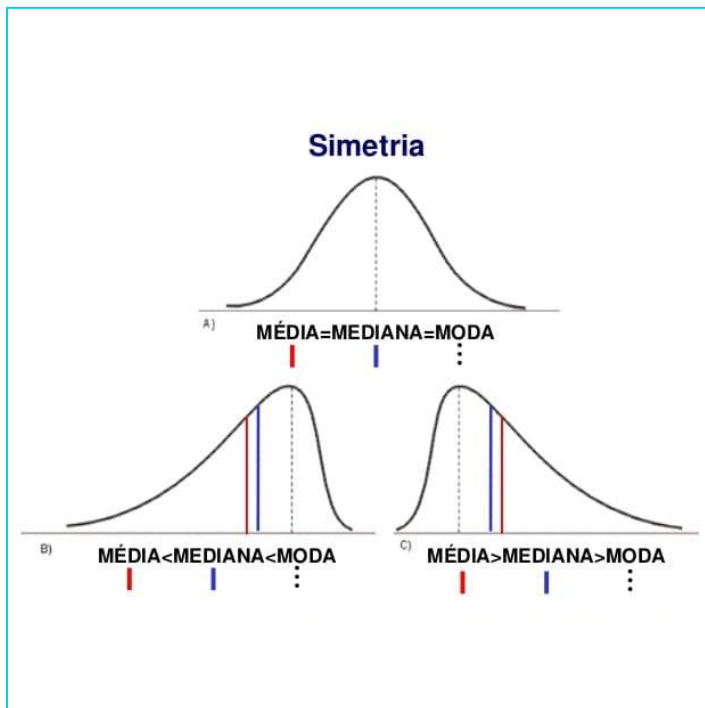
SIMETRIA



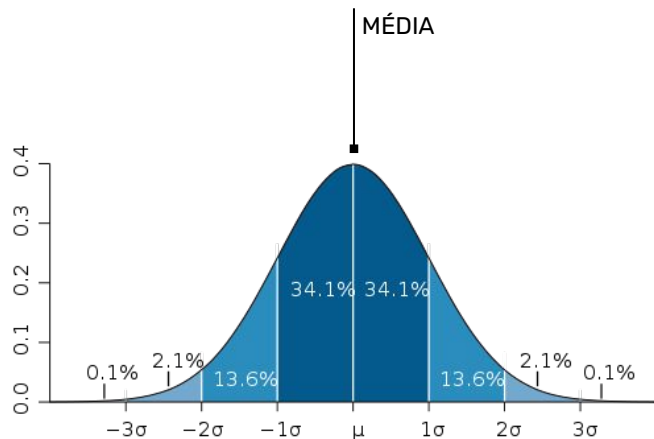
SIMETRIA



SIMETRIA



DESVIO PADRÃO E VARIÂNCIA

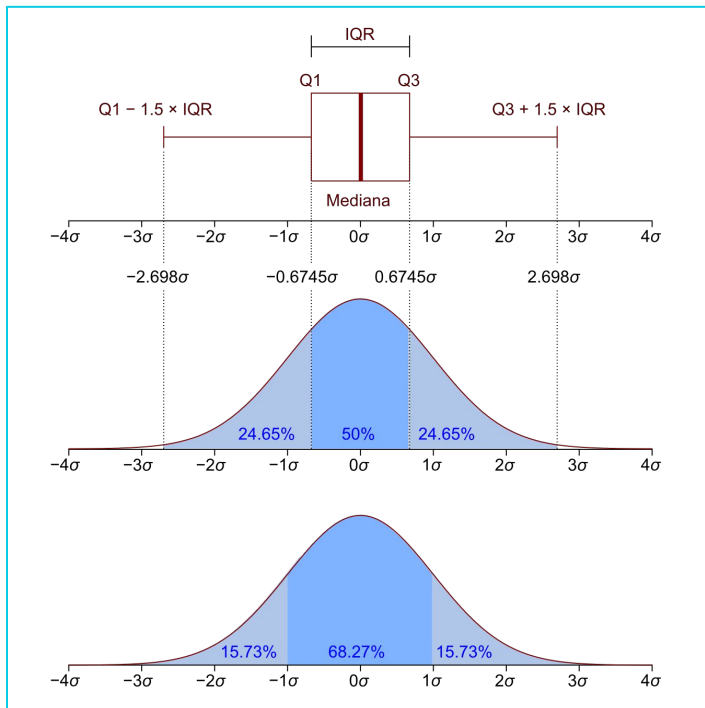


E se quisermos entender como os dados ficam dispersos em torno da média?

$$\text{Variância (var)} = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$\text{Desvio Padrão } (\sigma) = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

PERCENTIS



Para cada percentual, quais as observações (dados) que ficam dentro deste intervalo?

Percentis famosos:

Q1 ou Primeiro Quartil = 25%

Q2 ou Segundo Quartil ou Mediana = 50%

Q3 ou Terceiro Quartil = 75%

AMPLITUDE

- + Diferença entre o menor e o maior valores da série
- + Diâmetro de Plutão é de 2.370km, que seria o equivalente da distância entre São Paulo e Maceió



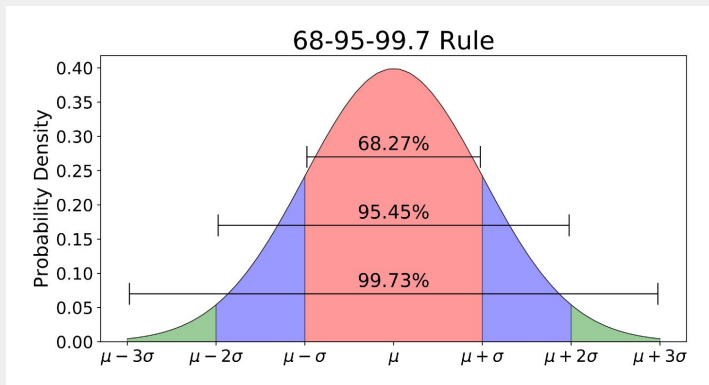
T

A vertical bar with a gradient from green at the top to blue at the bottom, positioned to the left of the title.

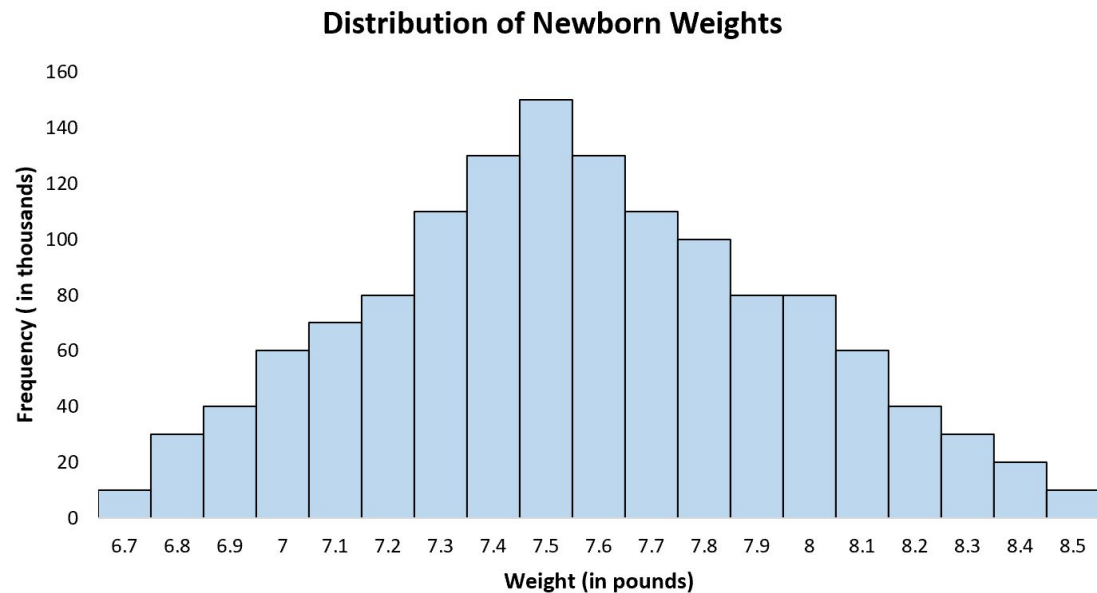
DISTRIBUIÇÕES

DISTRIBUIÇÃO NORMAL

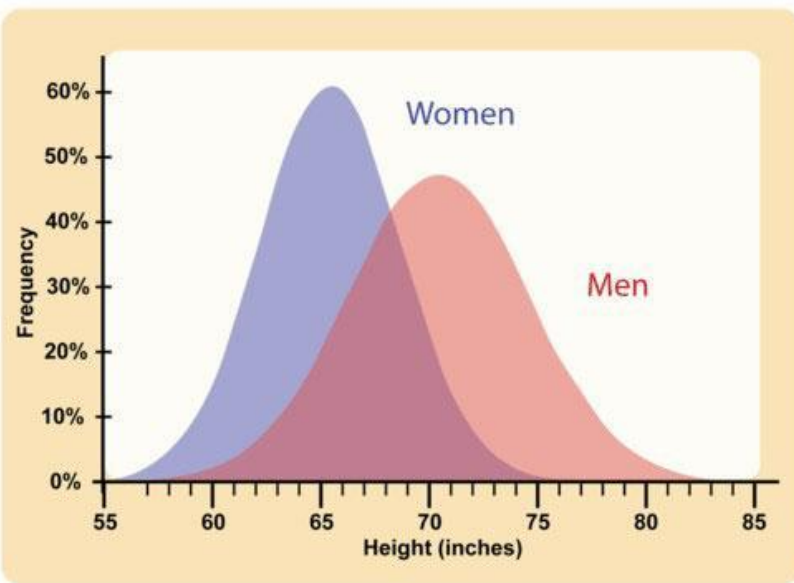
- + Simétrica
- + Também conhecida como sino
- + Regra da distribuição de acordo com o desvio padrão
- + Diversas aplicações



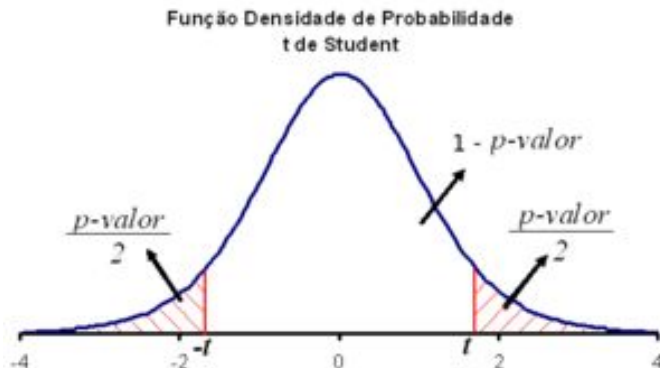
DISTRIBUIÇÃO DOS PESOS DE RECÉM NASCIDOS



DISTRIBUIÇÃO DAS ALTURAS DE HOMENS E MULHERES



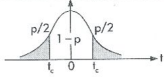
DISTRIBUIÇÃO T DE STUDENT



- + Comportamento da distribuição é simétrico (lembra normal)
- + Inferências de médias populacionais
- + Tabelas para consultas

DISTRIBUIÇÃO T DE STUDENT

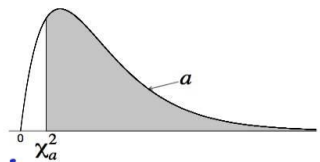
Tabela V – Distribuição t de Student
 Corpo da tabela dá os valores t, tais que $P(-t < t < t) = 1 - p$.
 Para $v > 120$, usar a aproximação normal.



Graus de liberdade v	p = 90%	80%	70%	60%	50%	40%	30%	20%	10%	5%	4%	2%	1%	0,2%	0,1%	Graus de liberdade v
1	0,158	0,325	0,510	0,727	1,000	1,376	1,963	3,078	6,314	12,706	15,894	31,821	63,657	318,309	636,619	1
2	0,142	0,289	0,445	0,617	0,816	1,061	1,386	1,886	2,920	4,303	4,849	6,965	9,925	22,327	31,598	2
3	0,137	0,277	0,424	0,584	0,765	0,978	1,250	1,638	2,353	3,182	3,462	4,541	5,841	10,214	12,924	3
4	0,134	0,271	0,414	0,569	0,741	0,941	1,190	1,533	2,132	2,776	2,998	3,747	4,604	7,173	8,610	4
5	0,132	0,267	0,408	0,559	0,727	0,920	1,156	1,476	2,015	2,571	2,756	3,365	4,032	5,893	6,869	5
6	0,131	0,265	0,404	0,553	0,718	0,906	1,134	1,440	1,943	2,447	2,612	3,143	3,707	5,208	5,959	6
7	0,130	0,263	0,402	0,549	0,711	0,896	1,119	1,415	1,895	2,365	2,517	2,998	3,499	4,785	5,408	7
8	0,130	0,262	0,399	0,546	0,706	0,889	1,108	1,397	1,860	2,306	2,449	2,896	3,355	4,501	5,041	8
9	0,129	0,261	0,398	0,543	0,703	0,883	1,100	1,383	1,853	2,282	2,398	2,821	3,250	4,297	4,781	9
10	0,129	0,260	0,397	0,542	0,700	0,879	1,093	1,372	1,812	2,228	2,359	2,764	3,169	4,144	4,587	10
11	0,129	0,260	0,396	0,540	0,697	0,876	1,088	1,363	1,796	2,201	2,328	2,718	3,106	4,025	4,437	11
12	0,128	0,259	0,395	0,539	0,695	0,873	1,083	1,356	1,782	2,179	2,303	2,681	3,055	3,930	4,318	12
13	0,128	0,259	0,394	0,538	0,694	0,870	1,079	1,350	1,771	2,160	2,282	2,650	3,012	3,852	4,221	13
14	0,128	0,258	0,393	0,537	0,692	0,868	1,076	1,345	1,761	2,145	2,264	2,624	2,977	3,787	4,140	14
15	0,128	0,258	0,393	0,536	0,691	0,866	1,074	1,341	1,753	2,131	2,248	2,602	2,947	3,733	4,073	15
16	0,128	0,258	0,392	0,535	0,690	0,865	1,071	1,337	1,746	2,120	2,235	2,593	2,921	3,686	4,015	16
17	0,128	0,257	0,392	0,534	0,689	0,863	1,069	1,333	1,740	2,110	2,224	2,567	2,898	3,646	3,965	17
18	0,127	0,257	0,392	0,534	0,688	0,862	1,067	1,330	1,734	2,101	2,214	2,552	2,878	3,610	3,922	18
19	0,127	0,257	0,391	0,533	0,687	0,861	1,066	1,328	1,729	2,093	2,205	2,539	2,861	3,579	3,883	19
20	0,127	0,257	0,391	0,533	0,687	0,860	1,064	1,325	1,725	2,086	2,197	2,528	2,845	3,552	3,850	20
21	0,127	0,257	0,391	0,532	0,686	0,859	1,063	1,323	1,721	2,080	2,189	2,518	2,831	3,527	3,819	21
22	0,127	0,256	0,390	0,532	0,686	0,858	1,061	1,321	1,717	2,074	2,183	2,508	2,819	3,505	3,792	22
23	0,127	0,256	0,390	0,532	0,685	0,858	1,060	1,319	1,714	2,069	2,177	2,500	2,807	3,485	3,768	23
24	0,127	0,256	0,390	0,531	0,685	0,857	1,059	1,318	1,711	2,064	2,172	2,492	2,797	3,467	3,745	24
25	0,127	0,256	0,390	0,531	0,684	0,856	1,058	1,316	1,708	2,060	2,166	2,485	2,787	3,450	3,725	25
26	0,127	0,256	0,390	0,531	0,684	0,856	1,058	1,315	1,706	2,056	2,162	2,479	2,779	3,435	3,707	26
27	0,127	0,256	0,389	0,531	0,684	0,855	1,057	1,314	1,703	2,052	2,158	2,473	2,771	3,421	3,690	27
28	0,127	0,256	0,389	0,530	0,684	0,855	1,056	1,313	1,701	2,048	2,154	2,467	2,763	3,408	3,674	28
29	0,127	0,256	0,389	0,530	0,683	0,854	1,055	1,311	1,699	2,045	2,150	2,462	2,756	3,396	3,659	29
30	0,127	0,256	0,389	0,530	0,683	0,854	1,055	1,310	1,697	2,042	2,147	2,457	2,750	3,385	3,646	30
35	0,126	0,255	0,388	0,529	0,682	0,852	1,052	1,306	1,690	2,030	2,133	2,438	2,724	3,340	3,591	35
40	0,126	0,255	0,388	0,529	0,681	0,851	1,050	1,303	1,684	2,021	2,123	2,423	2,704	3,307	3,551	40
50	0,126	0,254	0,387	0,528	0,679	0,849	1,047	1,299	1,676	2,009	2,109	2,403	2,678	3,261	3,496	50
60	0,126	0,254	0,387	0,527	0,679	0,848	1,045	1,296	1,671	2,000	2,099	2,390	2,660	3,232	3,460	60
120	0,126	0,254	0,386	0,526	0,677	0,845	1,041	1,289	1,658	1,980	2,076	2,358	2,617	3,160	3,373	120
∞	0,126	0,253	0,385	0,524	0,674	0,842	1,036	1,282	1,645	1,960	2,054	2,326	2,576	3,090	3,291	∞

- + Comportamento da distribuição é simétrico (lembra normal)
- + Inferências de médias populacionais
- + Tabelas para consultas

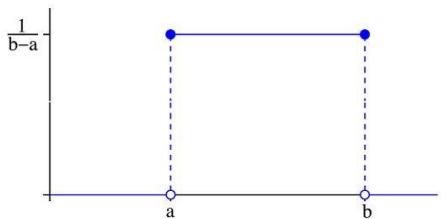
DISTRIBUIÇÃO QUI QUADRADO



df	$\chi^2_{0.9995}$	$\chi^2_{0.999}$	$\chi^2_{0.995}$	$\chi^2_{0.990}$	$\chi^2_{0.975}$	$\chi^2_{0.95}$	$\chi^2_{0.90}$	$\chi^2_{0.85}$	$\chi^2_{0.80}$
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.004	0.016	0.036	0.064
2	0.001	0.002	0.010	0.020	0.051	0.103	0.211	0.325	0.446
3	0.015	0.024	0.072	0.115	0.216	0.352	0.584	0.798	1.005
4	0.064	0.091	0.207	0.297	0.484	0.711	1.064	1.366	1.649
5	0.158	0.210	0.412	0.554	0.831	1.145	1.610	1.994	2.343
6	0.299	0.381	0.676	0.872	1.237	1.635	2.204	2.661	3.070
7	0.485	0.598	0.989	1.239	1.690	2.167	2.833	3.358	3.822
8	0.710	0.857	1.344	1.646	2.180	2.733	3.490	4.078	4.594
9	0.972	1.152	1.735	2.088	2.700	3.325	4.168	4.817	5.380
10	1.265	1.479	2.156	2.558	3.247	3.940	4.865	5.570	6.179
11	1.587	1.834	2.603	3.053	3.816	4.575	5.578	6.336	6.989
12	1.934	2.214	3.074	3.571	4.404	5.226	6.304	7.114	7.807
13	2.305	2.617	3.565	4.107	5.009	5.892	7.042	7.901	8.634
14	2.697	3.041	4.075	4.660	5.629	6.571	7.790	8.696	9.467

- + Assimétrica
- + Teste de hipótese
- + Função Densidade de Probabilidade

DISTRIBUIÇÃO UNIFORME



$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a} & (a < x < b) \\ 0 & \text{p/outras condições} \end{cases}$$

- + 0 quando não estiver no intervalo
- + 1 dividido pela diferença do intervalo quando no intervalo
- + Sementes (seeds)

