

- ✓ Listas iguais serão zeradas.
- ✓ A entrega do exercício 1 (2,0 pontos) é obrigatória para todos. Escolha mais 5 exercícios para entregar (0,20 cada exercício).
- ✓ Utilize duas casas decimais.

- 1) O (s) aluno (s) devem utilizar os dados do Trabalho 1 (uma qualitativa ordinal, uma qualitativa nominal, uma quantitativa discreta e duas quantitativas contínuas e pelo menos 30 elementos amostrais). Para cada uma das variáveis, deve ser apresentada as medidas de tendência central (média, mediana e moda), as medidas de variabilidade (amplitude total, variância, desvio padrão) e suas respectivas interpretações. Obtenha o coeficiente de variação das variáveis e conclua qual variável apresenta maior e menor valor.

Os dados devem ser apresentados.

- 2) Considere que uma empresa anotou a quantidade de defeitos em esteiras transportadoras.

Nº de defeitos	Quantidade de esteiras
0	15
1	28
2	20
3	14
4	10
5	7
6	9
Total	103

- a) Construa o gráfico adequado para número de defeitos.
b) Obtenha média do número de defeitos e interprete.
c) Obtenha moda do número de defeitos e interprete.
- 3) Uma revista realizou um levantamento para informa-se sobre seus assinantes. Uma das questões do levantamento perguntava sobre o valor que o assinante tinha aplicado na poupança em reais. A seguinte tabela de frequência foi preparada a partir das respostas para essa questão:

Valor investido (em reais)	Frequência absoluta
0 I- 250	17
250 I- 500	9
500 I-750	12
750 I-1000	20

1000 I-1250	13
1250 I- 1500	13
1500 I- 1750	20
Total	104

Construa um histograma para a variável “Valor investido na poupança” e interprete os resultados e comente sobre sua simetria.

- 4) Um fabricante de peças para empilhadeiras recebeu um certo número de reclamações sobre um determinado produto seu durante uma semana. A fim de melhorar a qualidade da sua produção e prestação de serviços, ele coletou os dados referentes a estas reclamações, organizando-as em categorias.

Categoria	Frequência absoluta	Frequência relativa
Demora na entrega	10	0,303
Conserto da peça	6	0,181
Defeito na embalagem	8	0,242
Substituição da peça	5	0,151
Outros	4	0,121
Total	33	1,000

- a) Elabore um diagrama de Pareto e diga quais reclamações o fabricante deve resolver utilizando o princípio de Pareto.
- b) Obtenha a moda para a categoria e interprete
- 5) Uma fábrica de sapato localizada na cidade de Franca-SP, possui uma rede distribuidora por todo o interior do estado de São Paulo. Para identificar melhor a logística de distribuição procurou-se saber a relação entre o preço do produto e a distância do mercado consumidor da cidade de Franca através de um estudo onde os dados estão a seguir:

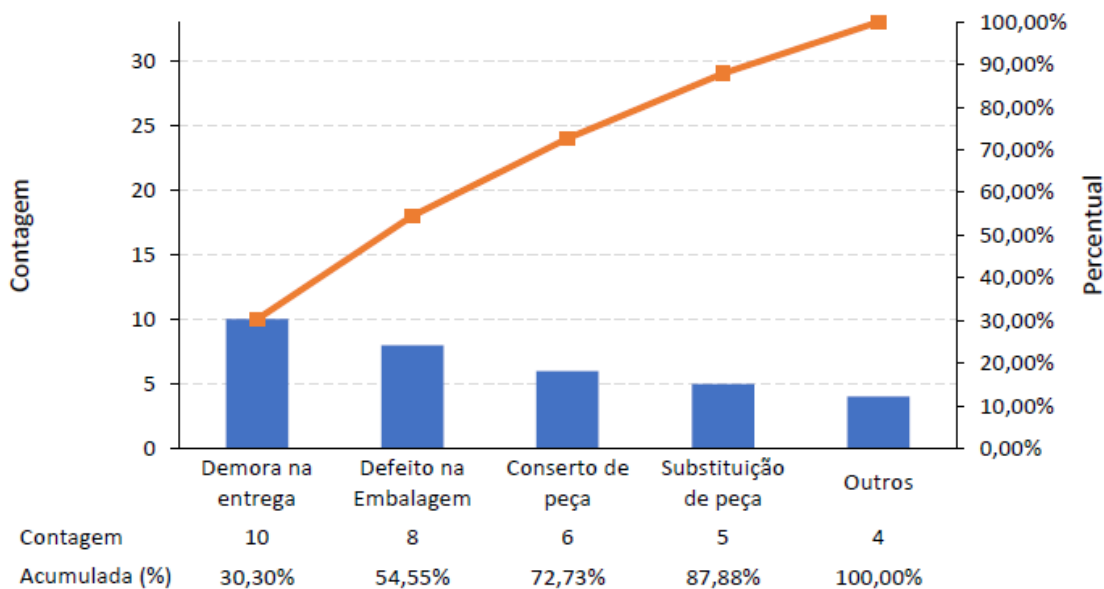
X - Distância (km)	160	190	150	250	140	175	260	300	290
Y - Preço do produto (R\$)	36	48	50	65	42	58	80	88	90

- a) Construa o gráfico adequado para as variáveis e avalie se é possível ou não dizer que a distância impacta no preço do produto.
- b) Obtenha a média das variáveis distância e preço do produto.
- c) Obtenha a mediana das variáveis distância e preço do produto.
- d) Obtenha o coeficiente de variação das variáveis distância e preço do produto e conclua qual varia mais e qual varia menos.
- 6) A tabela, abaixo, refere-se à distribuição de frequência dos 32 híbridos de milho recomendados para o Oeste catarinense, 2007/2008. A partir da tabela faça os

gráficos: histograma e polígono de frequência para a variável rendimento.

Rendimento (kg/ha)	f
3973 f- 4456	1
4456 f- 4939	12
4939 f- 5422	13
5422 f- 5905	3
5905 f- 6388	3
Total	32

- 7) Um fabricante de peças para tratores recebeu um certo número de reclamações sobre um determinado produto seu durante uma semana. A fim de melhorar a qualidade da sua produção e prestação de serviços, ele coletou os dados referentes a estas reclamações, organizando-as em categorias, e apresentou o seguinte gráfico para seus funcionários.



Interprete as informações apresentadas no gráfico, e diga o que é essencial a empresa resolver de imediato, usando a regra de Pareto de a maioria dos efeitos tem origem em poucas causas.

- 8) Considerando informações sobre o estado civil, grau de instrução, salário (expresso como fração do salário mínimo), idade (medida em anos) e da região de procedência dos funcionários de um determinado setor de uma empresa de produtos agrícolas, responda as seguintes perguntas que serão descritas a

seguir.

Estado Civil	Grau de instrução	Salário (x sal. Mín)	Idade	Região de procedência
Casado	Ensino fundamental	1,5	32	Capital
Casado	Ensino fundamental	1,5	36	Interior
Casado	Ensino fundamental	1,3	28	Interior
Casado	Ensino médio	1,65	34	Interior
Casado	Ensino médio	1,95	33	Capital
Casado	Ensino fundamental	1,85	44	Interior
Casado	Ensino médio	1,95	20	Interior
Solteiro	Ensino fundamental	1,25	26	Interior
Solteiro	Ensino médio	1,6	20	Interior
Solteiro	Ensino fundamental	1,8	40	Interior
Solteiro	Ensino fundamental	1,4	41	Capital
Solteiro	Ensino fundamental	1,5	43	Capital
Solteiro	Ensino médio	1,35	23	Interior
Solteiro	Ensino fundamental	1,3	27	Interior
Solteiro	Ensino médio	1,65	37	Interior
Solteiro	Ensino médio	2,05	38	Capital

- Qual a média, mediana, moda, mínimo, máximo, amplitude, variância, desvio padrão, coeficiente de variação das variáveis salário e idade? Interprete os resultados.
 - Obtenha a moda para grau de instrução, salário e região de procedência.
 - Em qual estado civil o salário é mais homogêneo? Calcule o coeficiente de variação para tirar as suas conclusões.
 - A maioria dos casados situa-se acima da média dos salários dos empregados?
- 9) O Departamento de Recursos Humanos do município Alegria apresenta a seguinte distribuição salarial em reais.

Salário (reais)	nº de funcionários
2000	12
3600	10
4000	5
6000	3

- Construa o gráfico de barra ou de pizza para a variável.
 - Qual o salário mais comum dos funcionários receberem?
- 10) Uma revista realizou um levantamento para informa-se sobre seus assinantes. Uma das questões do levantamento perguntava sobre o valor que o assinante tinha aplicado na poupança. A seguinte tabela de frequência foi preparada a partir das respostas para essa questão:

Valor investido na poupança (em R\$)	Frequência absoluta
0 – 250	17
250 – 500	9
500 – 750	12
750 – 1000	20
1000 – 1250	13
1250 – 1500	13
1500 – 1750	20
Total	104

Construa um histograma para a variável “Valor investido na poupança” e interprete os resultados e comente sobre sua simetria.

11) A Tabela 1 mostra o valor das compras de 210 clientes em um supermercado.

Tabela 1 – Valores das compras de 210 clientes em um supermercado

Valores das compras (R\$)	Número total de clientes
Até 49,90	10
50,00 - 100,00	75
100,00 - 150,00	72
150,00 - 200,00	41
200,00 - 250,00	12
Total	210

Construa o gráfico adequado para essa variável e faça a interpretação.

12) Dentre os 3000 alunos de uma escola, selecionou-se uma amostra. Os alunos selecionados foram perguntados sobre o programa de televisão preferido. Os resultados obtidos da amostra foram os seguintes:

Programa preferido	Nº. DE ALUNOS
Telejornal	10
Novelas	12
Cinema	8

- Construa o gráfico adequado para a variável programa preferido.
- Obtenha a moda da variável

13) Considere os seguintes dados relativos ao registro do número de acidentes diários num determinado cruzamento obtidos ao longo de 1000 dias.

Número de acidentes	f	Pac
0	240	24,0%
1	245	24,5%
2	265	26,5%
3	150	15,0%
4	100	10,0%

- Construa o gráfico adequado para o número de acidentes.
- Obtenha a média e a moda para o número de acidentes e interprete.

14) Na tabela abaixo, temos os dados referentes a evolução do preço de um ativo financeiro ao longo de 20 dias.

Evolução do preço de um ativo financeiro ao longo de 20 dias			
Dia 1	103,60	Dia 11	109,21
Dia 2	104,41	Dia 12	108,13
Dia 3	105,21	Dia 13	108,76
Dia 4	106,00	Dia 14	109,45
Dia 5	105,18	Dia 15	110,12
Dia 6	106,80	Dia 16	109,56
Dia 7	104,89	Dia 17	111,67
Dia 8	105,23	Dia 18	112,32
Dia 9	107,60	Dia 19	110,97
Dia 10	108,41	Dia 20	111,34

- Construa o gráfico para o comportamento do preço do ativo financeiro e analise seu comportamento ao longo do tempo.
- Obtenha a média e a mediana do preço do ativo financeiro. Qual a medida mais adequada.
- Qual a amplitude, variância, desvio padrão, coeficiente de variação do preço do ativo financeiro? Interprete os resultados.
- Nos dias de 1 a 10 ou nos dias de 11 a 20 o preço do ativo financeiro é mais homogêneo? Calcule o coeficiente de variação para tirar as suas conclusões.

15) É apresentada a quantidade de locações de filmes realizadas mensalmente ao longo do ano de 1998.

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Locações	304	226	153	102	158	287	354	269	194	151	117	222

- Construa o gráfico adequado para quantidade de locações realizadas durante este ano e analise o comportamento temporal dessa variável.
- Qual a média, mediana, moda, amplitude, variância, desvio padrão, coeficiente da variável locação? Interprete os resultados.

16) Construa o gráfico para as variáveis altura (x) e peso (y). Conclua sobre uma possível relação entre as variáveis

Indivíduo	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Peso (kg)	72	65	80	57	60	77	83	79	67	68
Altura (cm)	175	170	185	154	165	175	182	178	175	173

17) O tempo de execução de uma rotina computacional é um fator decisivo no desempenho do mesmo. Dessa forma é importante que o tempo de execução não varie muito entre uma execução e outra. Para isso, essa rotina foi executada 13 vezes e os dados do tempo de execução (em segundos) são apresentados abaixo:

6,3	7,5	13,8	13,6	9,7	10,2	8,4	8,3	12,7	16	11,4	9,6	11,4
-----	-----	------	------	-----	------	-----	-----	------	----	------	-----	------

- Calcule a média, mediana e moda desses dados. Interprete esses valores
- Obtenha a amplitude total o desvio padrão e o coeficiente de variação e interprete ambos valores.
- Esta rotina só continuará em execução, caso sua variabilidade não exceda 15%. O que acontecerá neste caso?

18) Uma imobiliária fez um estudo para analisar o valor dos aluguéis pagos pelos seus inquilinos. Para isso, uma amostra de 22 inquilinos foi levantada, onde analisamos o valor pago pelo aluguel (em reais). O resultado da amostra segue abaixo:

400	120	390	450	300	335	480	475	450	450	390	630	600	560	570	450	300	590	600	620	750	1990
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

- Qual é o valor médio dos aluguéis pago pelos inquilinos desta imobiliária? Interprete o resultado.
- Calcule a moda e a mediana e interprete esses resultados.

- c) Das medidas calculadas nos itens anteriores (média, moda e mediana) qual você considera mais adequada para esse problema? Por quê?
- d) Obtenha a amplitude, o desvio padrão e coeficiente de variação das variáveis valor do aluguel? Interprete os resultados.
- e) Retire o valor 1990 da amostra e recalcule a média a moda e a mediana.

- 19) O Banco X decidiu fazer um teste em duas agências para verificar se é melhor trabalhar com fila única nos caixas ou com várias filas. Para isso, decidiu-se analisar o tempo de espera na fila dos clientes destas duas agências, sendo que na agência A, optou-se em trabalhar com fila única e na agência B com várias filas. O tempo de espera (em minutos) de 20 clientes na agência A (fila única) e de 11 clientes na agência B (várias filas) estão na tabela abaixo:

Tempo de espera dos clientes na fila (em minutos)

Agência A	1,3	2,6	4,3	4,7	6,2	6,2	7	7,8	10,5	2,8	2,7	6,2	6,3	5,8	7,8	8	8	8	2,7	6
Agência B	5,4	5	5,4	5,1	5,3	5,4	6,1	7,8	6	7	6,2									

- a) Calcule o tempo médio de espera nas duas agências separadamente. Interprete os resultados
- b) Calcule a mediana do tempo de espera na fila das duas agências. Interprete os resultados.
- c) Calcule o coeficiente de variação e conclua em qual das agências apresenta maior variabilidade?

- 20) Duas empresas, A e B, analisando os salários de seus funcionários (em mil reais) obteve os seguintes resumos a respeito dos salários de seus funcionários:

Empresa A: Média = 1220 e Desvio Padrão = 91,3

Empresa B: Média = 900 e Desvio Padrão = 76,8

A OIT (Organização Internacional do Trabalho) recomenda que se a variação em torno da média for maior do que 8% os salários devem ser revistos, pois acima deste valor, considera-se que os salários são demasiadamente desiguais. Qual das duas empresas deverá realizar revisão de seus salários, considerando o padrão da OIT? Por que?

- 21) Uma amostra de 13 vendedores foram analisados em duas empresas a fim de verificar qual empresa existe uma menor discrepância entre as vendas (em reais) realizadas por cada vendedor. Para isso, foram analisadas as comissões recebidas por cada vendedor em uma determinada semana. Considere que o percentual de comissão é o mesmo em cada empresa e consequentemente a comissão é proporcional ao valor vendido nesta semana.

Empresa A	35	47	31	94	98	100	15	10	120	73	60	184	13
Empresa B	60	80	85	90	96	93	68	75	86	93	83	88	90

- a) Calcule a comissão média e o desvio padrão da variável comissão e interprete os resultados.
- b) Utilize o coeficiente de variação para concluir qual empresa os vendedores são mais homogêneos (menor variabilidade) em relação ao valor ganho de comissão.

22) Um departamento de produção usa um procedimento de amostragem para testar a qualidade de seus parafusos recém produzidos. O Departamento emprega a seguinte regra de decisão em uma estação de inspeção: se uma amostra de 13 parafusos a variância do comprimento do parafuso (em milímetros) for maior que 1,30, a linha de produção precisa ser paralisada para reparos. Uma amostra de 13 parafusos foi selecionada e os dados referentes ao comprimento são dados a seguir:

17,5	19,1	20,1	15,8	17,9	20,0	19,9	19,1	18,5	18,3	16,5	20,6	20,3
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

- a) Calcule a média, a variância, o desvio padrão, a amplitude e o coeficiente de variação. Interprete os resultados.
- b) A linha de produção precisa ser paralisada? Por que?

23) Dois dados idênticos e sem qualquer vício foram lançados simultaneamente, e o resultado apresentado pela face superior de cada um deles foi anotado. Assinale a alternativa correta:

- a) Qual probabilidade de as duas faces superiores apresentarem um número menor que três?
- b) Qual a probabilidade de chance de sair números ímpares nos dois dados?
- c) Qual a probabilidade de sair dois números iguais no lançamento nos dois dados?
- d) Qual a probabilidade de sair números primos nos dois lançamentos?

24) Dois tipos de nutrientes foram aplicados em um certo tipo de cultura com diferentes dosagens obtendo assim, as seguintes proporções fertilizações.

Nutrientes	Dosagem		
	baixa	média	alta
Cobre	0,10	0,08	0,02
Zinco	0,15	0,45	0,2

-
- a) Qual a probabilidade da cultura, escolhida ao acaso, ter recebido dosagem alta?
 - b) Qual a probabilidade da cultura, escolhida ao acaso, ter sido nutrida com Cobre?
 - c) Verifica-se que houve uma baixa dosagem, qual a probabilidade de ter tido como nutriente o Cobre?
 - d) Qual a probabilidade da cultura ter tido como nutriente o Zinco e ter recebido dosagem baixa?
 - d) Qual a probabilidade da cultura ter tido como nutriente o Zinco ou ter recebido dosagem média?
 - e) Os eventos nutriente e dosagem são independentes?