

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE TRANSPORTES
E GESTÃO TERRITORIAL – PPGTG
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL – ECV

DISCIPLINA: TGT410026 – FUNDAMENTOS DE ESTATÍSTICA

1ª AULA: GLOSSÁRIO E LISTA DE EXERCÍCIOS

1. DADOS E A ESTATÍSTICA – GLOSSÁRIO

Estatística	Dados qualitativos
Dados	Dados quantitativos
Conjunto de dados	Variável qualitativa
Elementos	Variável quantitativa
Variável	Dados de seção transversal
Observação	Dados de série histórica
Escala nominal	Estatística descritiva
Escala ordinal	População, Amostra, censo
Escala intervalar	Pesquisa amostral
Escala de proporção	Inferência estatística

2. EXERCÍCIOS

2.1 – A revista *Condé Nast Traveler* realiza uma pesquisa anual dos assinantes para determinar os melhores lugares para se hospedar em todos os lugares do mundo. A tabela 1 apresenta uma amostra de nove hotéis europeus. O preço de um quarto de casal padrão durante a alta estação varia de \$ (preço mais baixo) a \$\$\$\$ (preço mais alto). A pontuação global inclui avaliação que os assinantes fazem dos quartos, do serviço, dos restaurantes, da localização/ambiente e das áreas públicas de cada hotel; uma pontuação global mais alta corresponde a um nível de satisfação mais elevado.

Tabela 1: Avaliações de nove lugares para se hospedar na Europa

Nome do		Preço do	Número de	Pontuação
Estabelecimento	País	Quarto	Quartos	Global
Graveteye Manor	Inglaterra	\$\$	18	83,6
Villa d'Este	Itália	\$\$\$\$	166	86,3
Hotel Prem	Alemanha	\$	54	77,8
Hotel d'Europe	França	\$\$	47	76,8
Palace Luzern	Suiça	\$\$	326	80,9
Royal Crescent Hotel	Inglaterra	\$\$\$	45	73,7
Hotel Sacher	Áustria	\$\$\$	120	85,5
Duc de Bourgogne	Bélgica	\$	10	76,9
Villa Gallici	França	\$\$	22	90,6

- Quantos elementos há nesse conjunto de dados?
- Quantas variáveis há nesse conjunto de dados?
- Quais variáveis são qualitativas e quais variáveis são quantitativas?
- Qual tipo de escala de medição é usada para cada uma das variáveis?

2.2 – Ainda com relação a tabela 1, responda:

- Qual é o número médio de quartos dos nove hotéis?
- Calcule a pontuação global média
- Qual é a percentagem de hotéis localizados na Inglaterra?
- Qual a percentagem de hotéis com preços de quarto iguais a \$5?

2.3 – Os dados da tabela 2 mostram os preços de venda a varejo, a qualidade sonora, a capacidade de CDs, a sensibilidade e a seletividade do rádio AM/FM e o número de *tape decks* de uma amostra de 10 *minisystems*¹.

Tabela 2: uma amostra de 10 *minisystems*

Marca/Modelo	Preço (\$)	Qualidade Sonora	Capacidade de CD's	Sintonia de FM	Tape Decks
Aiwa NSX	250	Boa	3	Razoável	2
JVC FS	500	Boa	1	Muito boa	0
JVC MX	200	Muito boa	3	Excelente	2
Panasonic SC	170	Razoável	5	Muito boa	1
RCA RS	170	Boa	3	Ruim	0
Sharp CD	150	Boa	3	Boa	2
Sony CHC	300	Muito boa	3	Muito boa	1
Sony MHC	500	Boa	5	Excelente	2
Yamaha GX	400	Muito boa	3	Excelente	1
Yamaha MCR	500	Muito boa	1	Excelente	0

- Quantos elementos esse conjunto de dados contém?
- Qual é a população?
- Calcule o preço médio da amostra?
- Usando o resultado obtido em (c) calcule a estimativa do preço médio da população?
- Quantas variáveis há no conjunto de dados?
- Quais as variáveis são qualitativas e quais são quantitativas?
- Qual é a capacidade média de CDs da amostra?
- Qual a percentagem dos *minisystems* apresenta uma avaliação ótima ou excelente para sintonia de FM?
- Qual percentagem dos *minisystems* apresenta (inclui) dois *tape decks*?

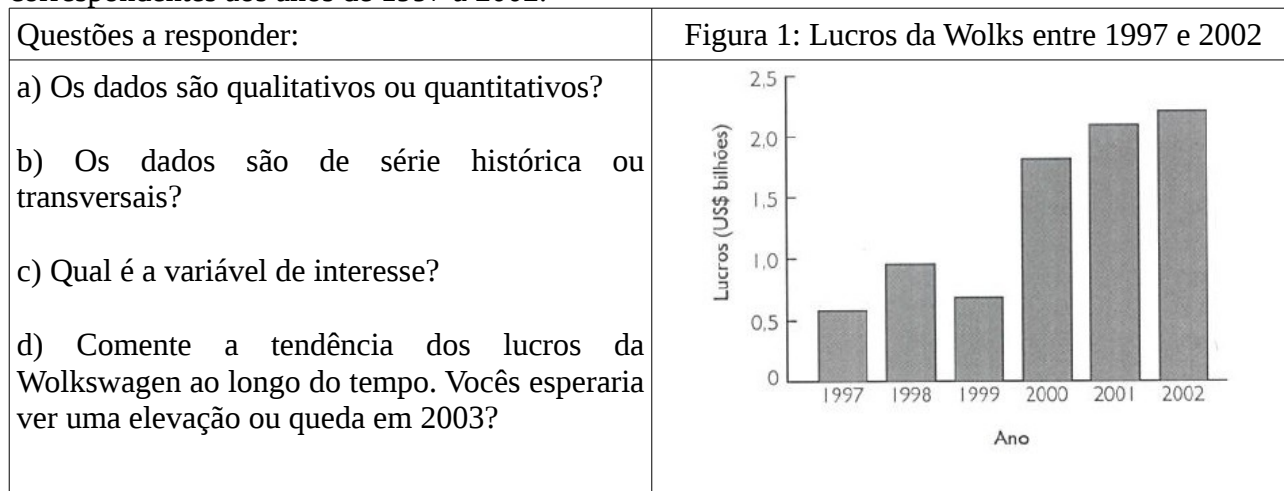
2.4 – A organização Gallup realizou uma pesquisa telefônica com uma amostra nacional de 1.005 adultos escolhidos aleatoriamente, com idades a partir de 18 anos. A pesquisa perguntou aos consultados: “Como você descreveria sua saúde neste momento”? As categorias de resposta eram: Excelente, Boa, Razoável, Ruim e Sem opinião. Responda:

- Qual foi o tamanho da amostra da pesquisa?

¹ Os *minisystems* são sistemas de som integrados que tipicamente incluem um rádio AM/FM, um *tape deck* duplo e um toca CDs em um gabinete do tamanho de um livro com dois alto-falantes separados. Esses equipamentos fizeram o maior sucesso no final dos anos noventa.

- b) Os dados são qualitativos ou quantitativos?
- c) Teria mais sentido usar médias ou percentagens como um sumário dos dados para essa pergunta?
- d) Dos consultados, 20% disseram que sua saúde pessoal estava excelente. Quantas pessoas deram essa resposta?

2.5 – A Figura 1 apresenta um gráfico de barras que sintetiza os lucros da Volkswagen correspondentes aos anos de 1997 a 2002.



2.6 – No verão de 2003, *Arnold Schwarzenegger* concorreu com o governador *Gray Davis* ao governo da Califórnia. Uma pesquisa realizada pelo Police Institute of California entre os eleitores inscritos relatou que *Arnold* estava na liderança com uma estimativa de 54% dos votos.

- a) Qual foi a população dessa pesquisa?
- b) Qual foi a amostra dessa pesquisa?
- c) Por que foi usada uma amostra nessa situação? Explique.

3. ESTATÍSTICA DESCRITIVA – Métodos tabulares e métodos gráficos

3.1 GLOSSÁRIO

Distribuição de frequência	Dados qualitativos
Distribuição de frequência relativa	Dados quantitativos
Distribuição de frequência percentual	Variável qualitativa
Gráfico em barras	Variável quantitativa
Gráfico em setores	Amplitude de classe
Ponto médio da classe	Frequência relativa
Gráfico de dispersão	Tabulação cruzada
Histograma	Diagrama de dispersão
Distribuição cumulativa	Linha de tendência
Análise exploratória de dados	Inferência estatística

4. EXERCÍCIOS

4.1 Uma amostra de notas de cinco estudantes apresentou os seguintes resultados: 72, 65, 82, 90, 76. Quais das seguintes informações estão corretas e quais seriam contestadas como demasiadamente genéricas?

- a) a nota média da amostra é 77.
- b) a nota média de todos os estudantes que fizeram o exame é 77.
- c) uma estimativa da nota média de todos os estudantes que fizeram o exame é 77.
- d) mais da metade dos estudantes que fizeram o exame obterá pontos entre 70 e 85.
- e) se mais cinco estudantes forem incluídos na amostra, suas notas se situarão entre 65 e 90.

4.2 Dada a seguinte distribuição de frequência relativa:

Classe	Frequência	Frequência relativa	Frequência percentual
A		0,22	
B		0,18	
C		0,40	
D		??	
Total:			

- a) qual é a frequência relativa da classe D?
- b) o tamanho total da amostra é 200. Qual é a frequência da classe D?
- c) mostre a distribuição de frequência.
- d) mostre a distribuição de frequência percentual.

4.3 Um questionário fornece as respostas: 58 sim, 42 não e 20 sem opinião.

- a) na construção de um gráfico de pizza, quantos graus teria a seção que representa as respostas afirmativas?
- b) quantos graus teria a seção do gráfico que apresenta as respostas negativas?
- c) construa um gráfico de pizza (Excel).
- d) construa um gráfico em barras (variável qualitativa na horizontal; variável quantitativa na vertical).

4.4 Os quatro programas de televisão de maior audiência nos EUA foram: *CSI*, *ER*, *Raymond e Friends*. Seguem -se os dados que indicam os programas preferidos para uma amostra de 50 telespectadores:

CSI	Friends	CSI	CSI	CSI
CSI	CSI	Raymond	ER	ER
Friends	CSI	ER	Friends	CSI
ER	ER	Friends	CSI	Raymond
CSI	Friends	CSI	CSI	Friends
ER	ER	ER	Friends	Raymond
CSI	Friends	Friends	CSI	Raymond
Friends	Friends	Raymond	Friends	CSI
Raymond	Friends	ER	Friends	CSI
CSI	ER	CSI	Friends	ER

- a) esses dados são qualitativos ou quantitativos?
- b) forneça as distribuições de frequência e de frequência percentual.
- c) construa um gráfico em barras e um gráfico em setores
- d) com base na amostra, qual programa de televisão tem maior audiência? Qual é o segundo colocado?

4.5 O restaurante Leverock's, em Madeira Beach, Flórida usa um questionário para perguntar aos clientes como eles avaliam o atendimento dos garçons, a qualidade das refeições, os drinques, os preços e o ambiente do restaurante. Cada característica é avaliada de acordo com uma escala que varia de E (excelente), ótimo (O), bom (B), médio (M) e fraco (F). Utilize a estatística descritiva para sintetizar os dados coletados (quadro a seguir) sobre a qualidade das refeições. Qual é a sua impressão a respeito das avaliações da qualidade das refeições no restaurante?

B	E	O	B	M	E	O	E	O	B	E	O	M
O	E	F	M	E	B	M	E	E	E	B	E	O
O	M	B	E	O	F	O	E	E	B	E	E	
E	B	M	E	O	E	E	B	O	O	B	O	