

Conceitos fundamentais sobre tabelas e gráficos

Profa. Dra. Raquel Minardi

Departamento de Ciência da Computação

Universidade Federal de Minas Gerais

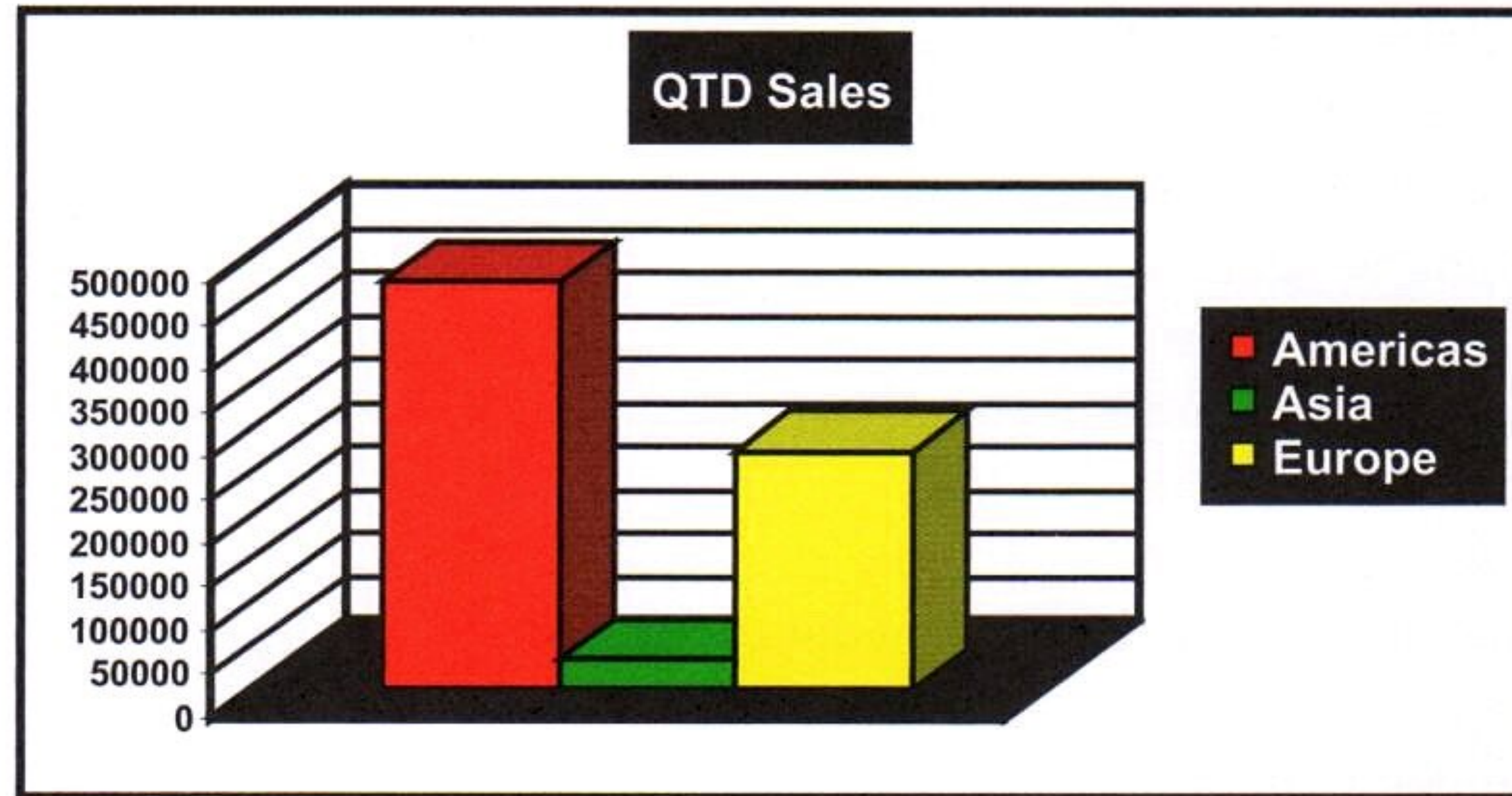


FIGURE 1.1 This is a typical example of a poorly designed business graph. Notice the attempt at artistic flair in the use of color, 3-D, and shading of the vertical bars.

- Unidades de medida?
- Data?
- Como estas medidas de comparam aos planos?
- Como estas medidas se comparam a outros períodos?
- Faltam no gráfico informações importantes sobre o contexto

2003 Q1-to-Date Regional Sales

March 15, 2003

	Sales (U.S. \$)	Percent of Total Sales	Current Percent of Qtr Plan	Projected Sales (U.S. \$)	Qtr End Projected Percent of Qtr Plan
Americas	469,384	60%	85%	586,730	107%
Europe	273,854	35%	91%	353,272	118%
Asia	34,847	5%	50%	43,210	62%
	\$778,085	100%	85%	\$983,212	107%

Note: To date, 83% of the quarter has elapsed.

FIGURE 1.2 This table contains all of the information that was contained in the graph in *Figure 1.1*, plus much, much more, without becoming complicated.

SlicersDicers Sales Compared to Other Product Sales

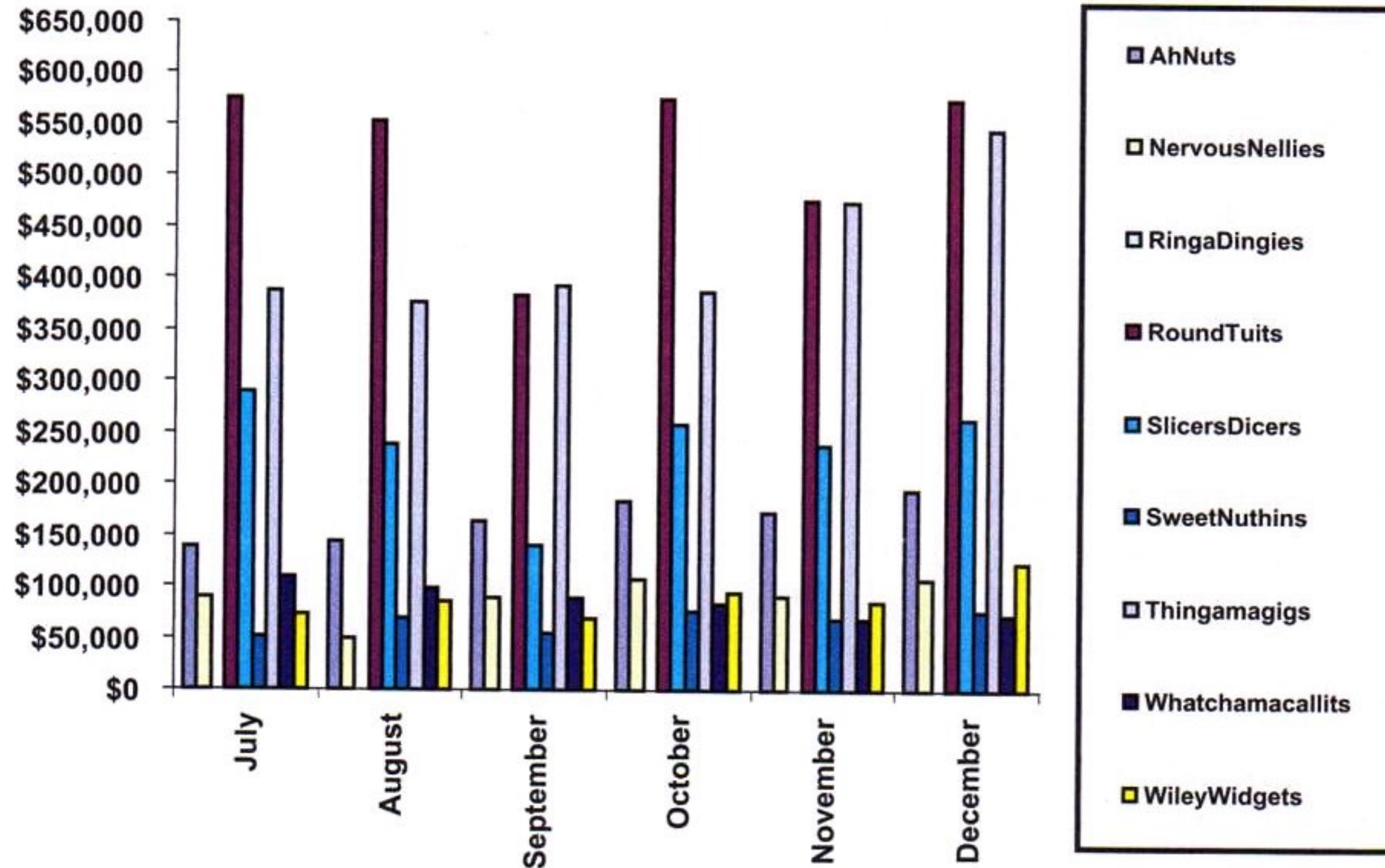


FIGURE 1.3 This is a typical example of a poorly designed vertical bar graph.



Sales of SlicersDicers Compared to Sales of Other Products

July - December, 2006

(SlicersDicers' sales are displayed as black reference lines of 100%; the gray lines represent the average monthly sales for July through December.)

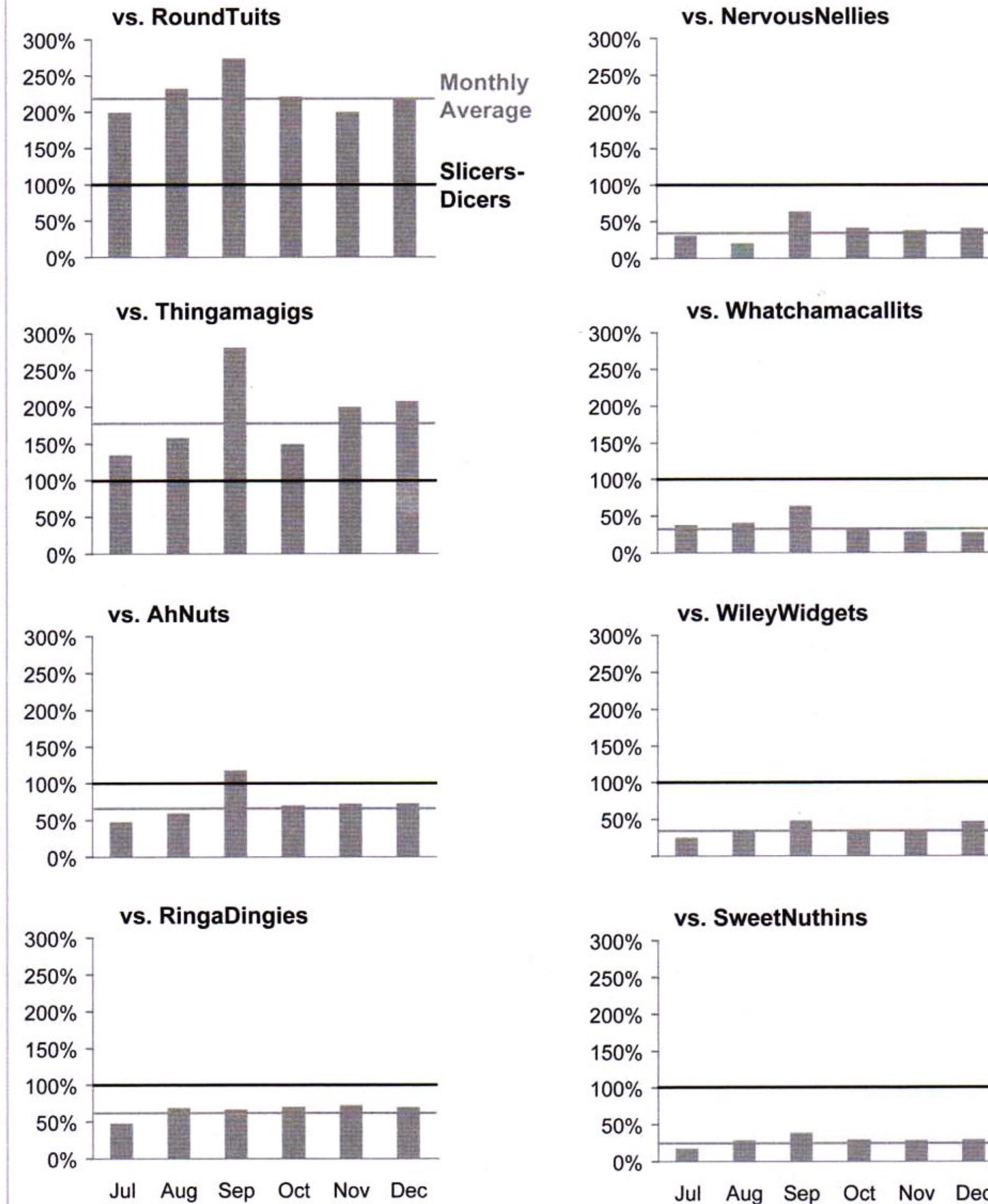


FIGURE 1.4 This is a series of related graphs, each designed to compare the sales of the SlicersDicers product to those of a different product.

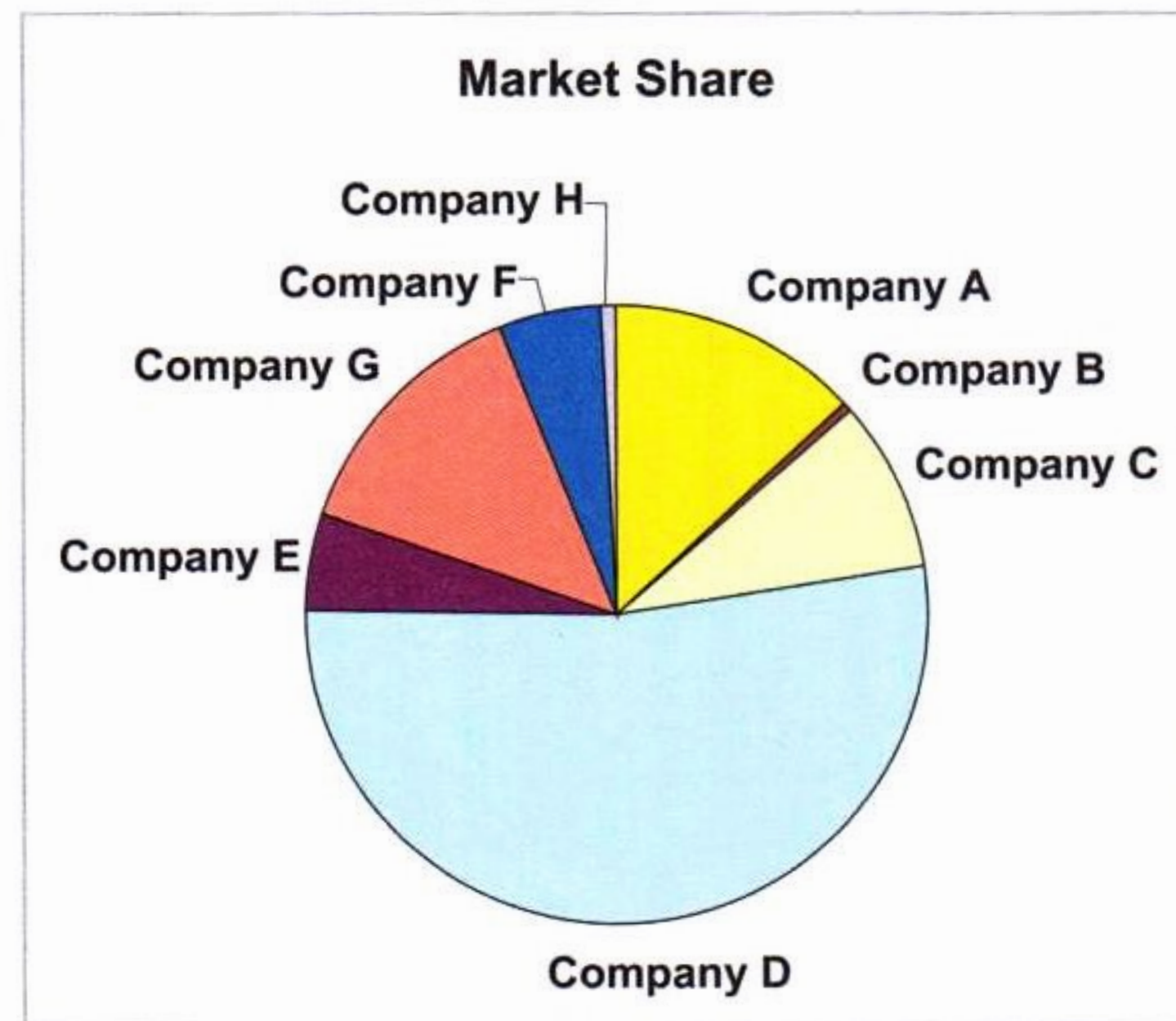


FIGURE 1.5 This is an example of an ineffective style of graph: a pie chart.

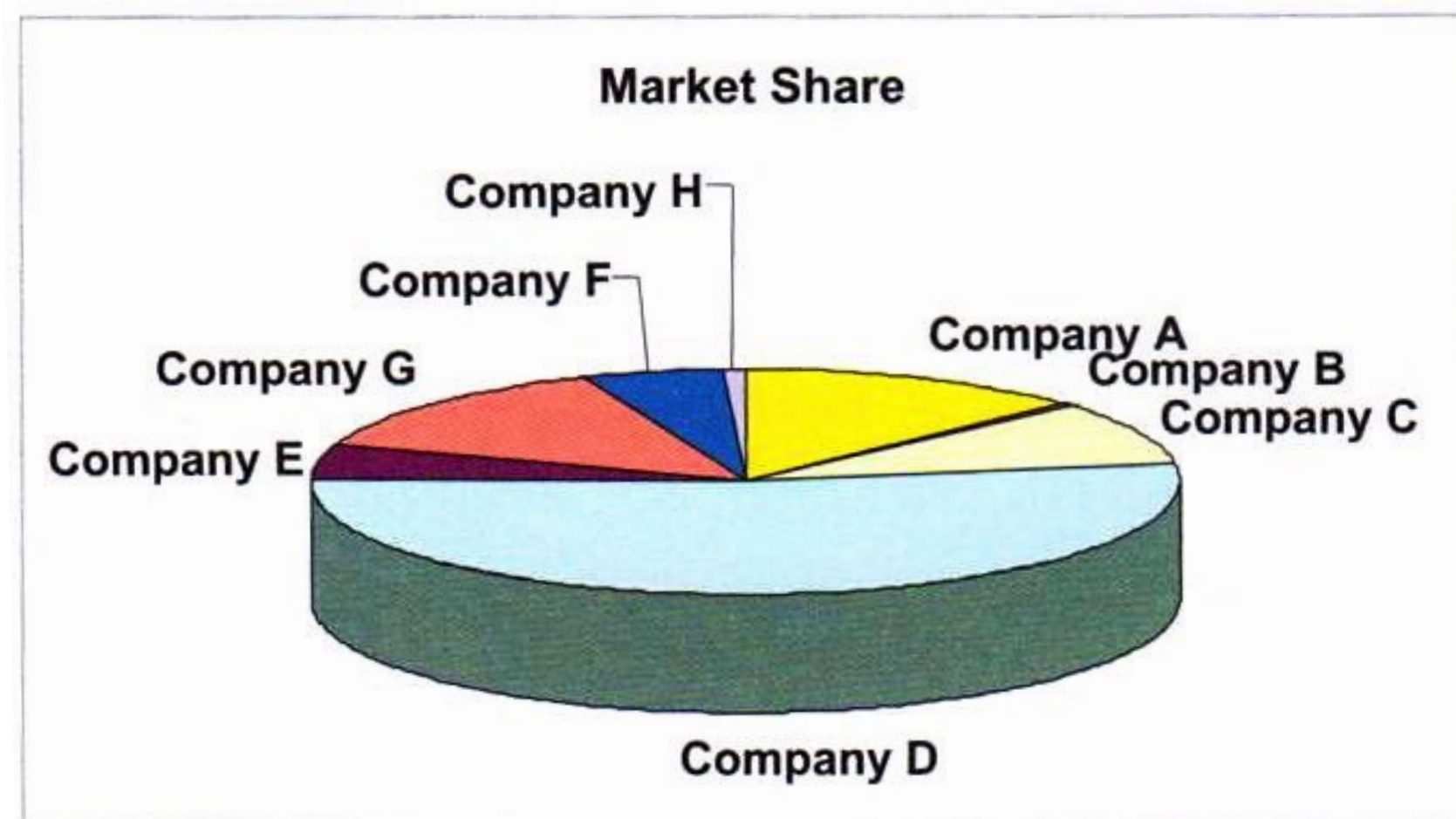


FIGURE 1.6 This is a slight variation of Figure 1.5, this time incorporating a 3-D perspective. This design is even less effective.

A **terceira dimensão** auxilia na visualização?

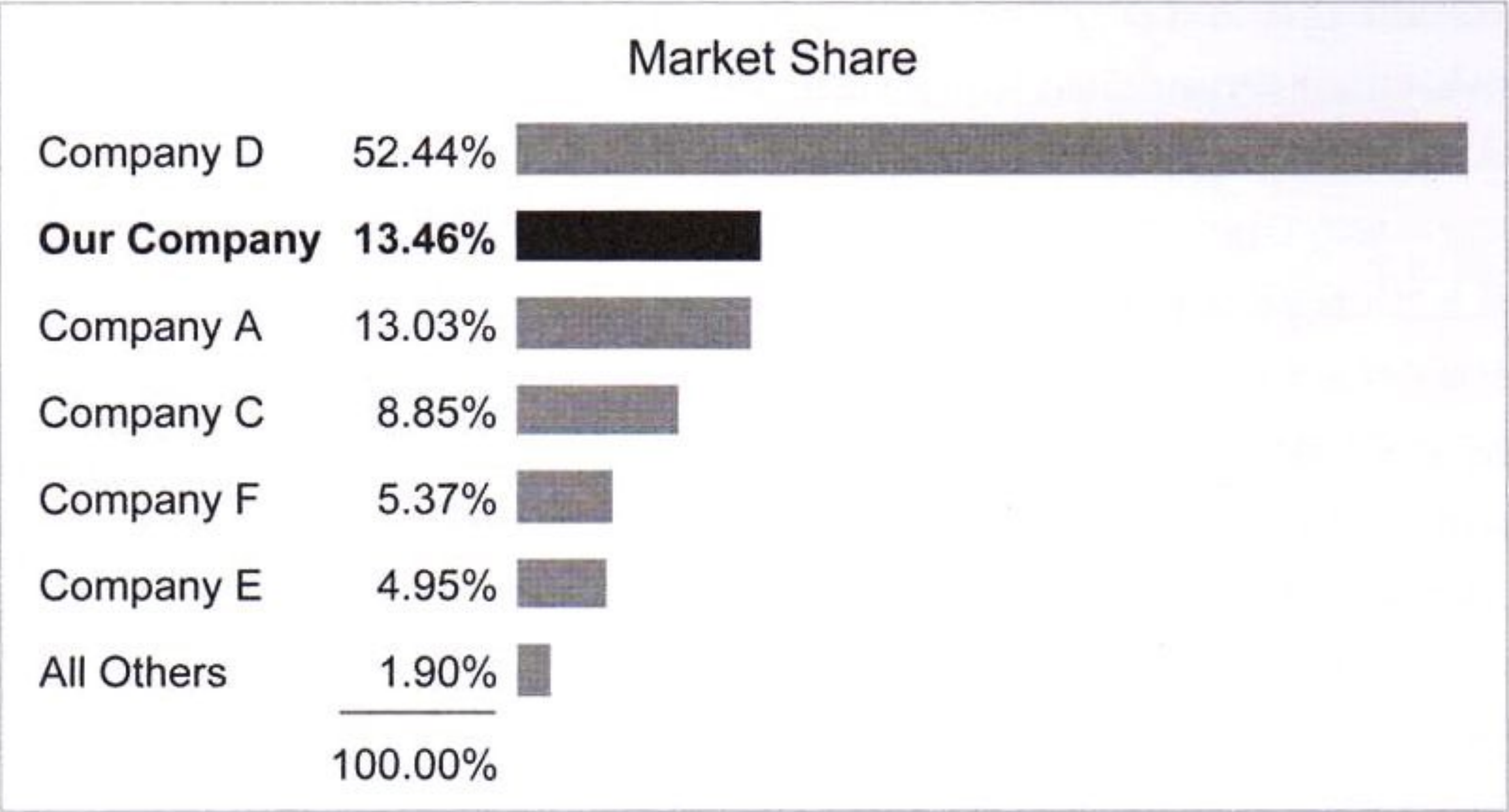


FIGURE 1.7 Percentages can be displayed in a number of ways. This example uses a traditional bar graph (a.k.a. horizontal bar) to do the job.

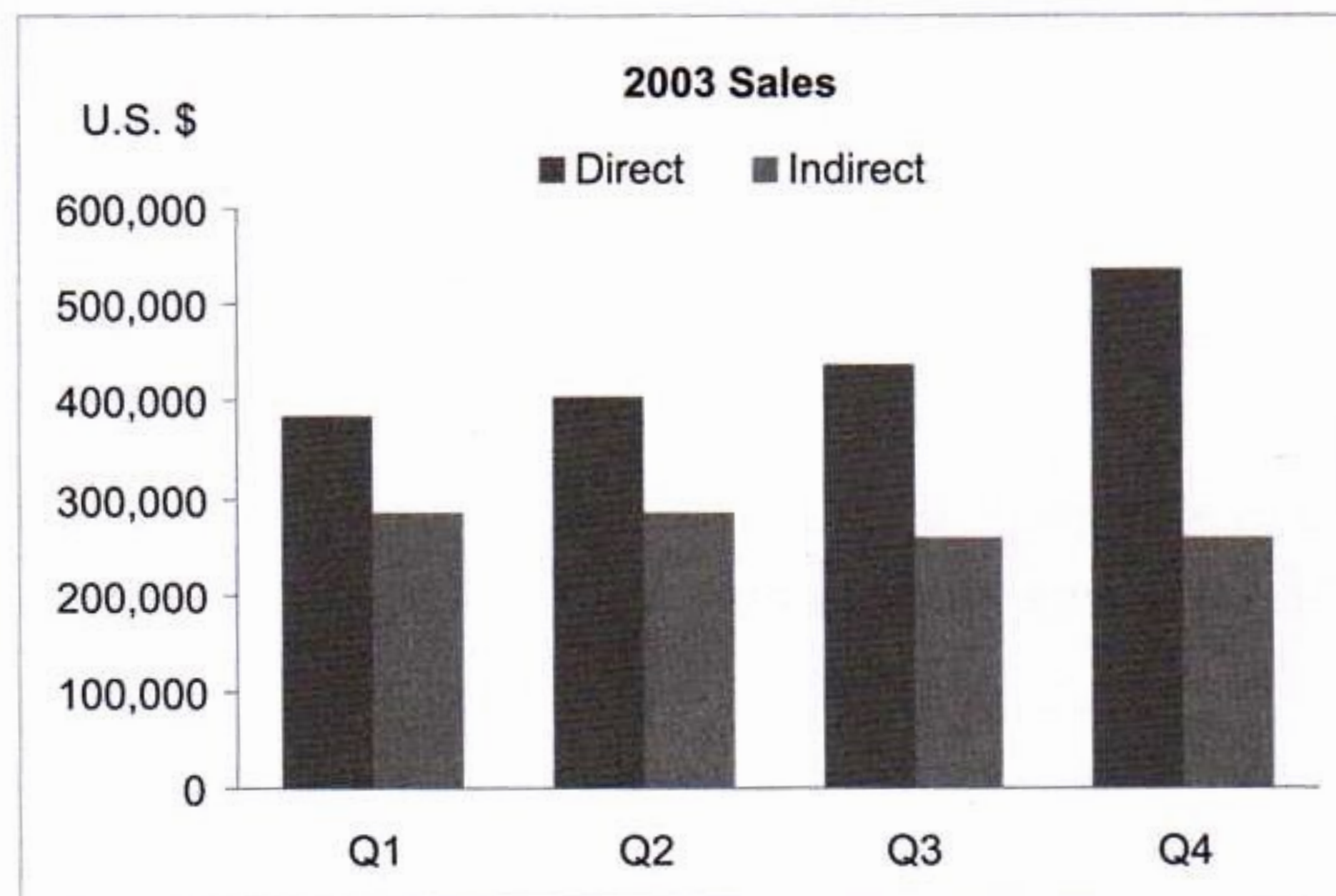
Existe alguma **vantagem** em se utilizar **gráficos de pizza**?

PROPÓSITO DE TABELAS E GRÁFICOS

- Ao contrário do que dizem: “os dados **não** falam por si só”
- Os números têm importantes histórias a contar e cabe a nós comunicá-los de forma efetiva
- O propósito do uso de tabelas e gráficos é a **comunicação de dados de forma efetiva**

INFORMAÇÃO QUANTITATIVA

- Dois tipos de dados:
 - **Quantitativos:** medem coisas
 - **Catagóricos:** subdividem coisas medidas em grupos úteis
- Têm diferentes papéis em tabelas e gráficos e normalmente são estruturados e exibidos de formas distintas



EXEMPLOS DE RELACIONAMENTOS QUANTITATIVOS

- Unidades de um produto por região geográfica
- Lucros por intervalo de tempo
- Despesas de departamentos por intervalo de tempo
- Valor gasto em marketing relacionado ao número de pedidos recebidos
- Preço de produtos relacionados ao número de unidades vendidas

RELACIONAMENTOS QUANTITATIVOS

- Informações quantitativas envolvem dois tipos de dados:
 - Quantitativos
 - Categóricos
- Informações quantitativas sempre envolvem relacionamentos:
 - Simples entre valores quantitativos e categóricos
 - Mais complexos, entre conjuntos de valores quantitativos

RELACIONAMENTOS QUANTITATIVOS

- **Quantitativo/categórico:**
 - Unidades de um produto por região geográfica
 - Lucros por intervalo de tempo
 - Despesas de departamentos por intervalo de tempo
- **Quantitativo/quantitativo:**
 - Valor gasto em marketing relacionado ao número de pedidos recebidos
 - Preço de produtos relacionados ao número de unidades vendidas

RELACIONAMENTOS ENVOLVENDO CATEGORIAS

- **Nominais:** sub-divisões de uma categoria sem ordem intrínseca (norte, oeste, leste, etc)
- **Ordinais:** sub-divisões de uma categoria com ordenação precisa (primeiro, segundo, pequeno, médio, etc)
- **Intervalos:** sub-divisões que consistem em uma série de intervalos sequenciais que dividem um conjunto de valores quantitativos em intervalos (faixas e renda)
- **Hierárquicos:** relacionamento que envolve múltiplas categorias que estão relacionadas em diferentes níveis de organização (instituto, departamento, cursos)

RELACIONAMENTOS ENVOLVENDO QUANTIDADES

- **Ranking:** sub-divisões com ordenação
- **Razão:** dois valores são comparados pela divisão de um pelo outro
- **Correlação:** dois conjuntos de valores pareados são comparados para determinar se seu crescimento ou decrescimento está relacionado

MEDIDAS IMPORTANTES

MÉDIA

- Média é um número que representa um valor central de um conjunto de valores
- **Média:** soma de todos os valores divididos pelo número de valores
- **Mediana:** dado um conjunto de valores ordenados, o valor intermediário
- **Moda:** valor mais comum
- **Valor intermediário:** valor intermediário de um intervalo

MEDIDAS IMPORTANTES

PERCENTIL

- Percentil: o p -ésimo percentil equivale ao valor que ocupa a posição dada pelo valor inteiro mais próximo a $k = p(n-1) / 100$, onde n é o número de valores ordenados
- A mediana é o 50º percentil

MEDIDAS IMPORTANTES

Rank	Cargo	Salário anual
1	Vice-presidente	R\$475.000
2	Gerente	R\$165.000
3	Gerente	R\$165.000
4	Analista	R\$65.000
5	Artista gráfico	R\$64.000
6	Analista	R\$63.000
7	Artista gráfico	R\$62.000
8	Escritor	R\$54.000
9	Escritor	R\$52.000
10	Assistente	R43.000
11	Assistente	R\$39.000
12	Estagiário	R\$28.000
13	Estagiário	R\$25.000
MÉDIA		?????

Média:

Mediana:

Moda:

Valor intermediário:

25° percentil:

75° percentil:

MEDIDAS IMPORTANTES

Rank	Cargo	Salário anual
1	Vice-presidente	R\$475.000
2	Gerente	R\$165.000
3	Gerente	R\$165.000
4	Analista	R\$65.000
5	Artista gráfico	R\$64.000
6	Analista	R\$63.000
7	Artista gráfico	R\$62.000
8	Escritor	R\$54.000
9	Escritor	R\$52.000
10	Assistente	R43.000
11	Assistente	R\$39.000
12	Estagiário	R\$28.000
13	Estagiário	R\$25.000
MÉDIA		?????

Média: R\$100.000

Mediana: R\$62.000

Moda: R\$165.000

Valor intermediário: R\$250.000

25° percentil: R\$39.000

75° percentil: R\$64.000

MEDIDAS IMPORTANTES

DISTRIBUIÇÃO

- Medidas do grau de variação de um conjunto de valores
 - **Amplitude do intervalo:** diferença entre o maior valor do intervalo pelo menor
 - **Desvio padrão:** mede como o conjunto de valores varia de acordo com a média

MEDIDAS IMPORTANTES

Pedido	Transportadora	Transportadora	Transportadora
1	3	1	1
2	3	1	5
3	3	1	5
4	4	3	5
5	4	3	5
6	4	4	5
7	5	5	5
8	5	5	5
9	5	5	5
10	5	6	5
11	5	7	5
12	5	10	10

Média:
4,25; 4,25; 5

Mediana:
4.5, 4.5; 5

Amplitude:
2; 9; 9

Desvio padrão:
0,87; 2,70; 1,93

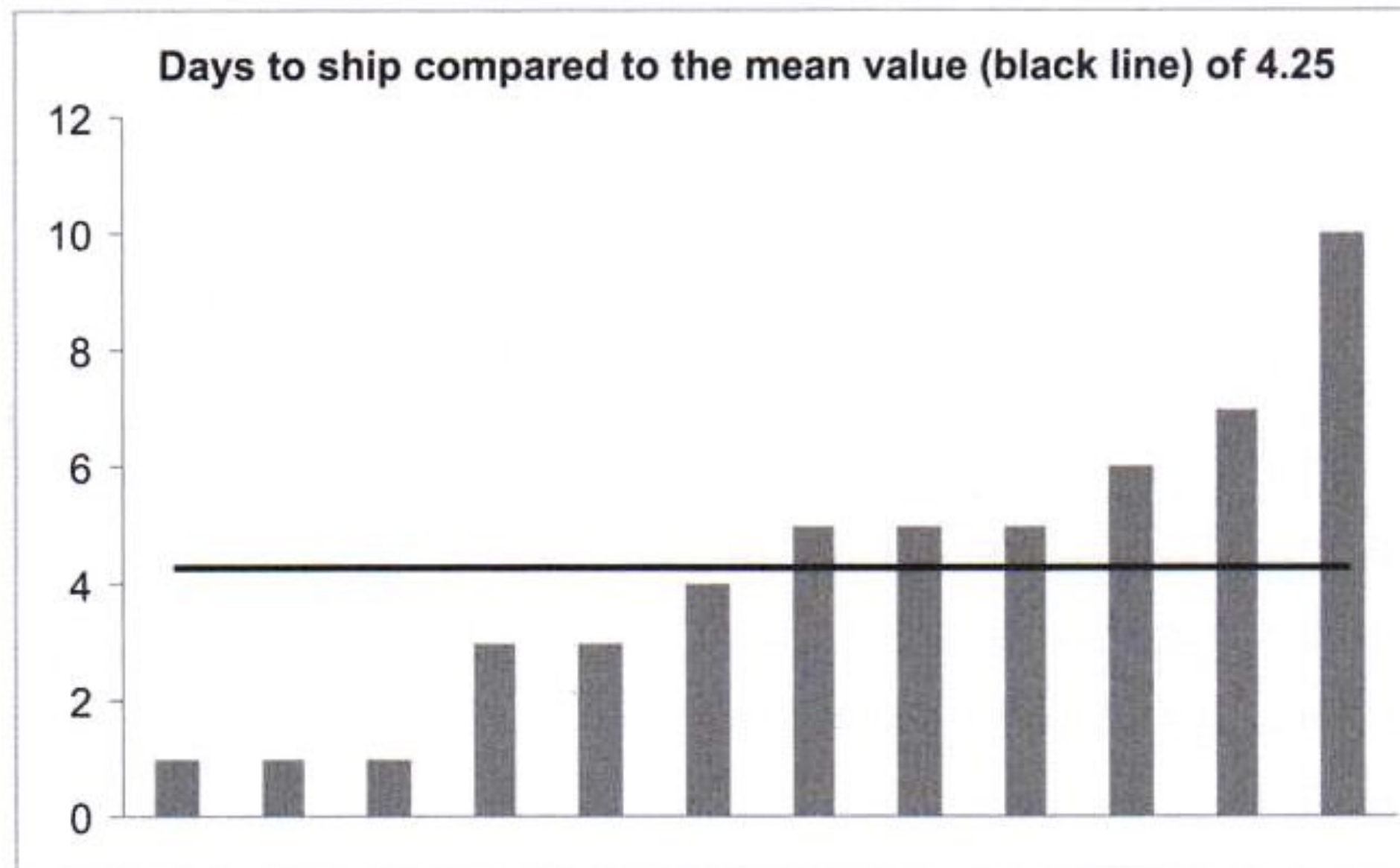


FIGURE 2.14 This graph shows a simple way to visualize the days it took Warehouse B to ship each of the 12 orders compared to the mean value of 4.25 days.

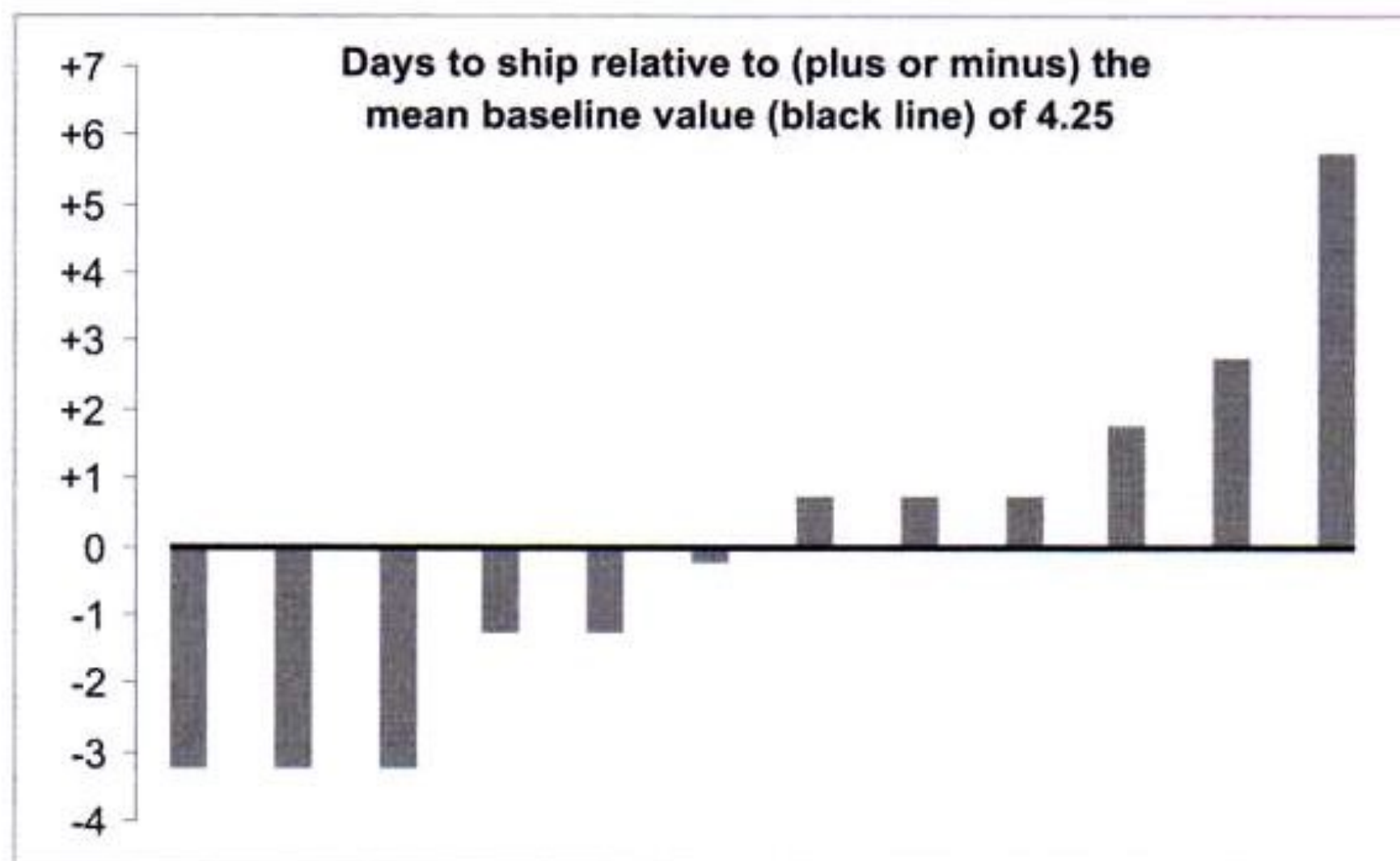
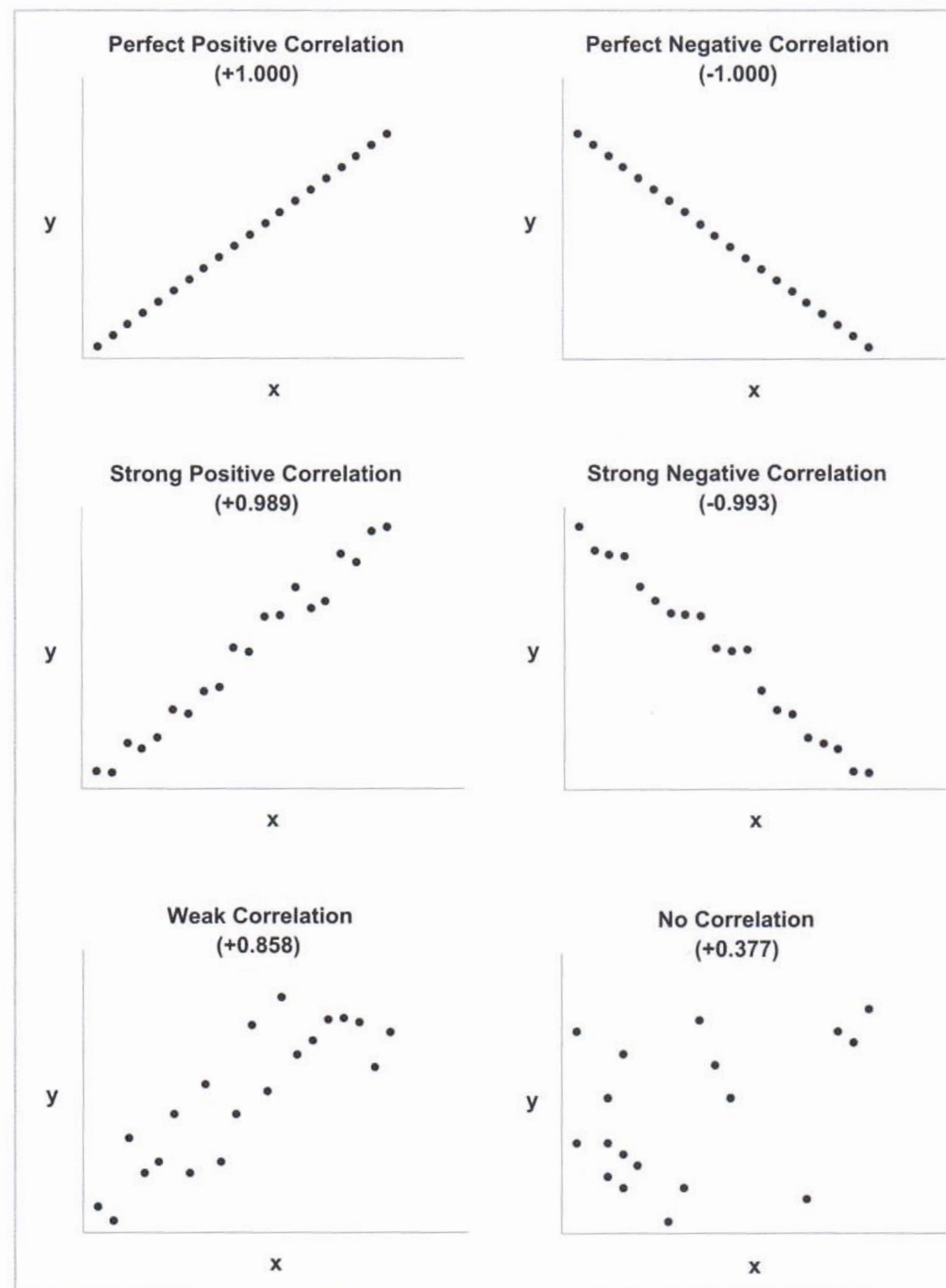


FIGURE 2.15 This graph displays the days it took to ship the individual orders relative to the mean.

MEDIDAS IMPORTANTES

CORRELAÇÃO

- **Coeficiente de correlação linear:** mede a direção (positiva ou negativa) e o grau (forte ou fraco) de relacionamento linear entre dois conjuntos pareados de valores



MEDIDAS IMPORTANTES

PROPORÇÃO

- Fração: $\frac{6}{8}$
- Taxa: 0,75
- Porcentagem: 75%

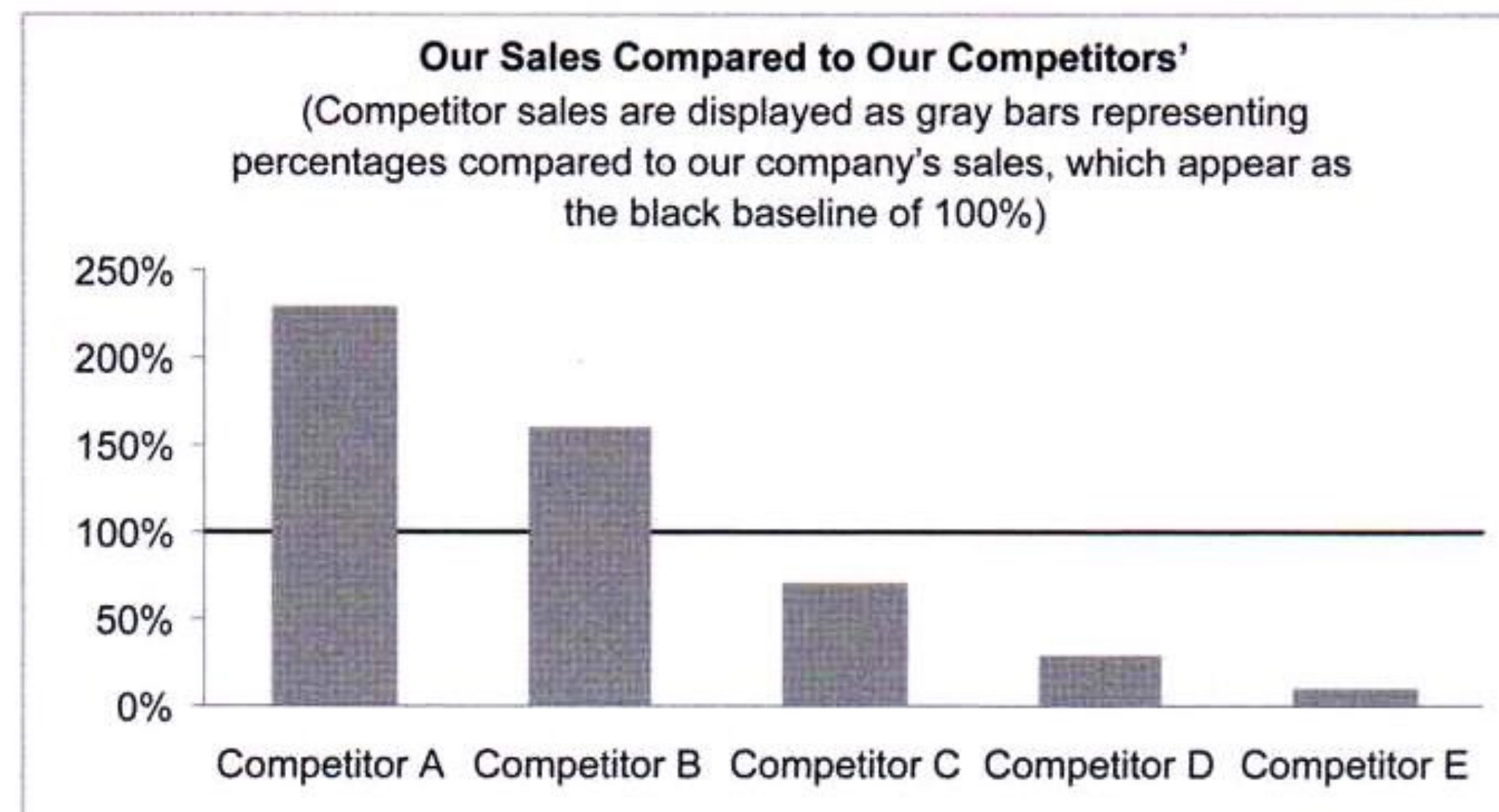


FIGURE 2.21 This graph includes a baseline of 100% for the primary set of values, making it easy to see how the other values, also expressed as percentages, differ.

MEDIDAS IMPORTANTES

MOEDA

- Ajustes sempre com base na inflação
- Conversão de múltiplas moedas na mesma moeda

CONCEITOS FUNDAMENTAIS DE TABELAS E GRÁFICOS

TABELAS

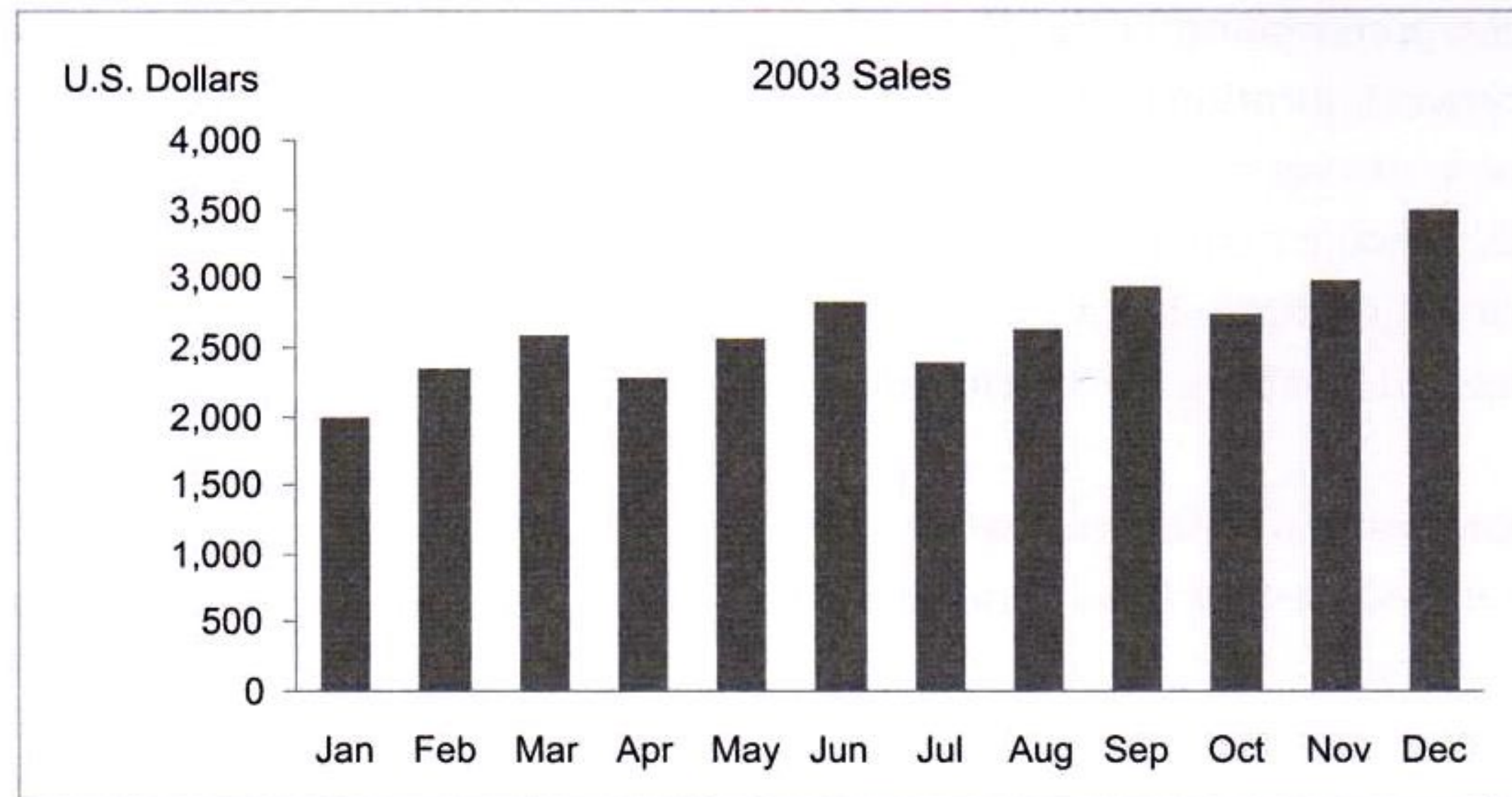
- Estruturas para organização e exibição de informação:
 - Dados organizados em linhas e colunas
 - Dados codificados como texto
- Apesar do uso de *grids*, o que caracteriza as tabelas é a organização dos dados em linhas e colunas
- Usadas por muitos séculos

QUANDO USAR TABELAS

- Documento será utilizado para **consulta de valores individuais**
- Será utilizada para **comparação de valores individuais**
- **Valores precisos** são necessários
- A informação quantitativa envolve **mais de uma unidade de medida**

GRÁFICOS

- Métodos para exibição de informação quantitativa nos quais:
 - os valores são exibidos em uma área delimitada por um ou mais eixos
 - os valores são codificados por objetos visuais posicionados entre os eixos
 - os eixos provêm escalas (quantitativas ou categóricas) usadas para



L A
G E O M E T R I E.
LIVRE PREMIER.

*Des problemes qu'on peut construire sans
y employer que des cercles & des
lignes droites.*

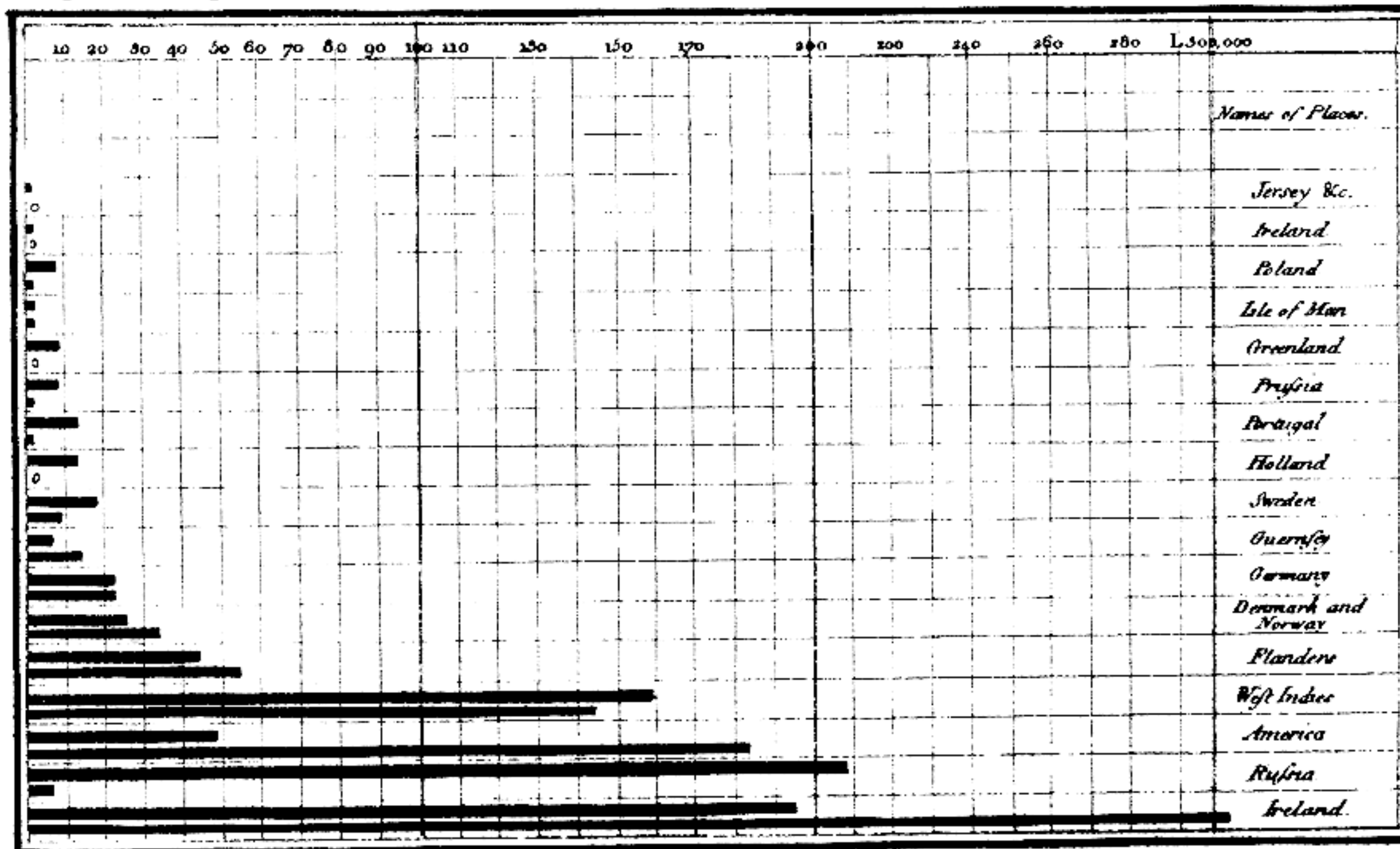


Ou s les Problemes de Geometrie se
peuvent facilement reduire a tels termes,
qu'il n'est besoin par après que de connoi-
stre la longueur de quelques lignes droites,
pour les construire.

Et comme toute l'Arithmetique n'est composée, que
de quatre ou cinq operations, qui sont l'Addition, la
Soustraction, la Multiplication, la Diuision, & l'Extra-
ction des racines, qu'on peut prendre pour vne espece
de Diuision : Ainsi n'at'on autre chose a faire en Geo-
metrie touchant les lignes qu'on cherche, pour les pre-
parer a estre conuës, que leur en adiouter d'autres, ou
en oster, Oubien en ayant vne, que ie nommeray l'vnité
pour la rapporter d'autant mieux aux nombres, & qui
peut ordinairement estre prise a discretion, puis en ayant
encore deux autres, en trouuer vne quatriesme, qui soit
à l'vne de ces deux, comme l'autre est a l'vnité, ce qui est
le mesme que la Multiplication, oubien en trouuer vne
quatriesme, qui soit a l'vne de ces deux, comme l'vnité

Commẽt
le calcul
d'Ari-
thmeti-
que se
rapporte
aux ope-
rations de
Geome-
trie.

Exports and Imports of SCOTLAND to and from different parts for one Year from Christmas 1780 to Christmas 1781.

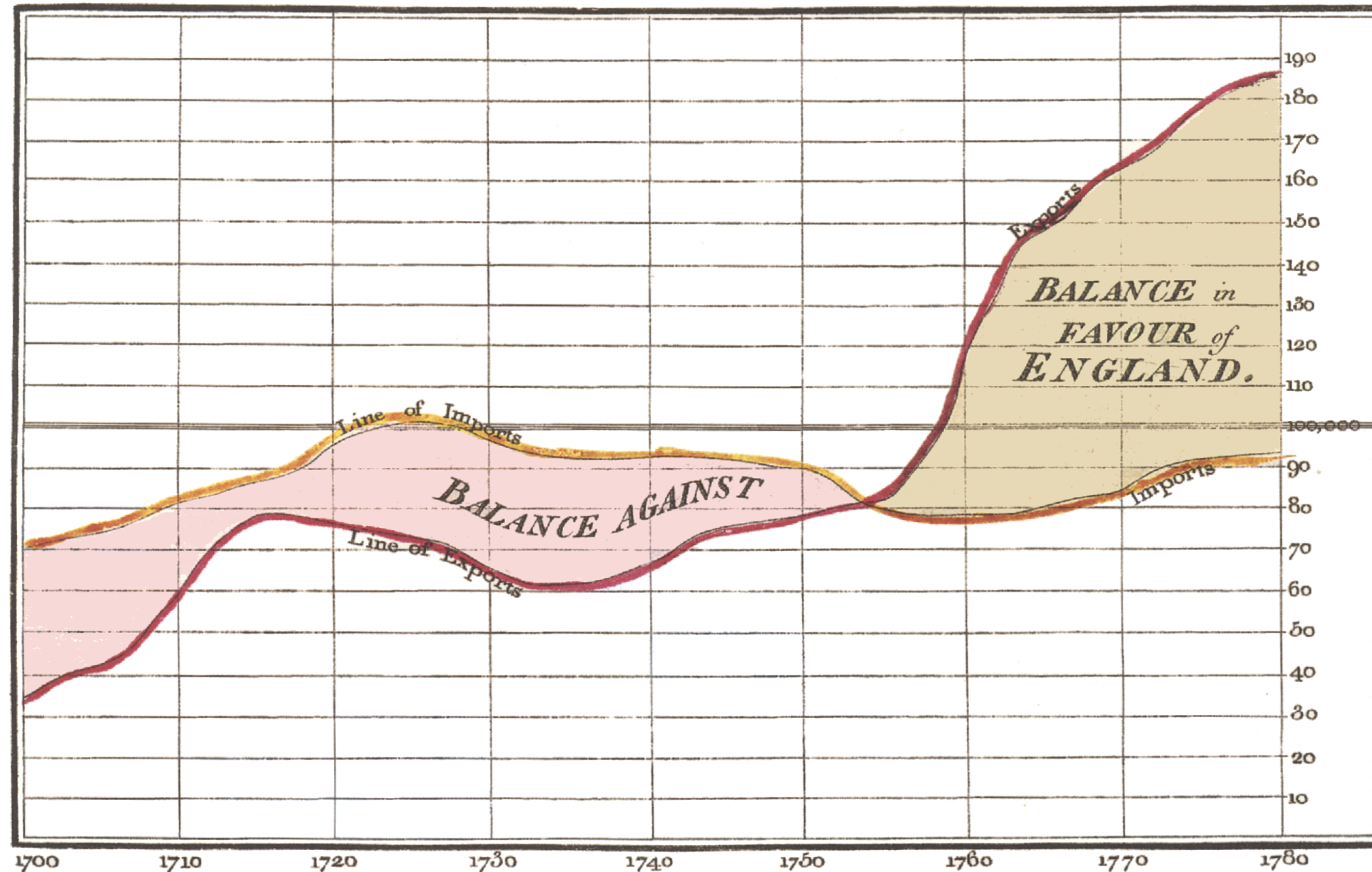


The Upright divisions are Ten Thousand Pounds each. The Black Lines are Exports the Ribbed Lines Imports.

Published as the Act directs June 7th 1786 by W^m Playfair

Neck and 352 Strand. London.

Exports and Imports to and from DENMARK & NORWAY from 1700 to 1780.



The Bottom line is divided into Years, the Right hand line into £10,000 each.
Published as the Act directs, 14th May 1786, by W^m. Playfair
Neele sculpt 352, Strand, London.

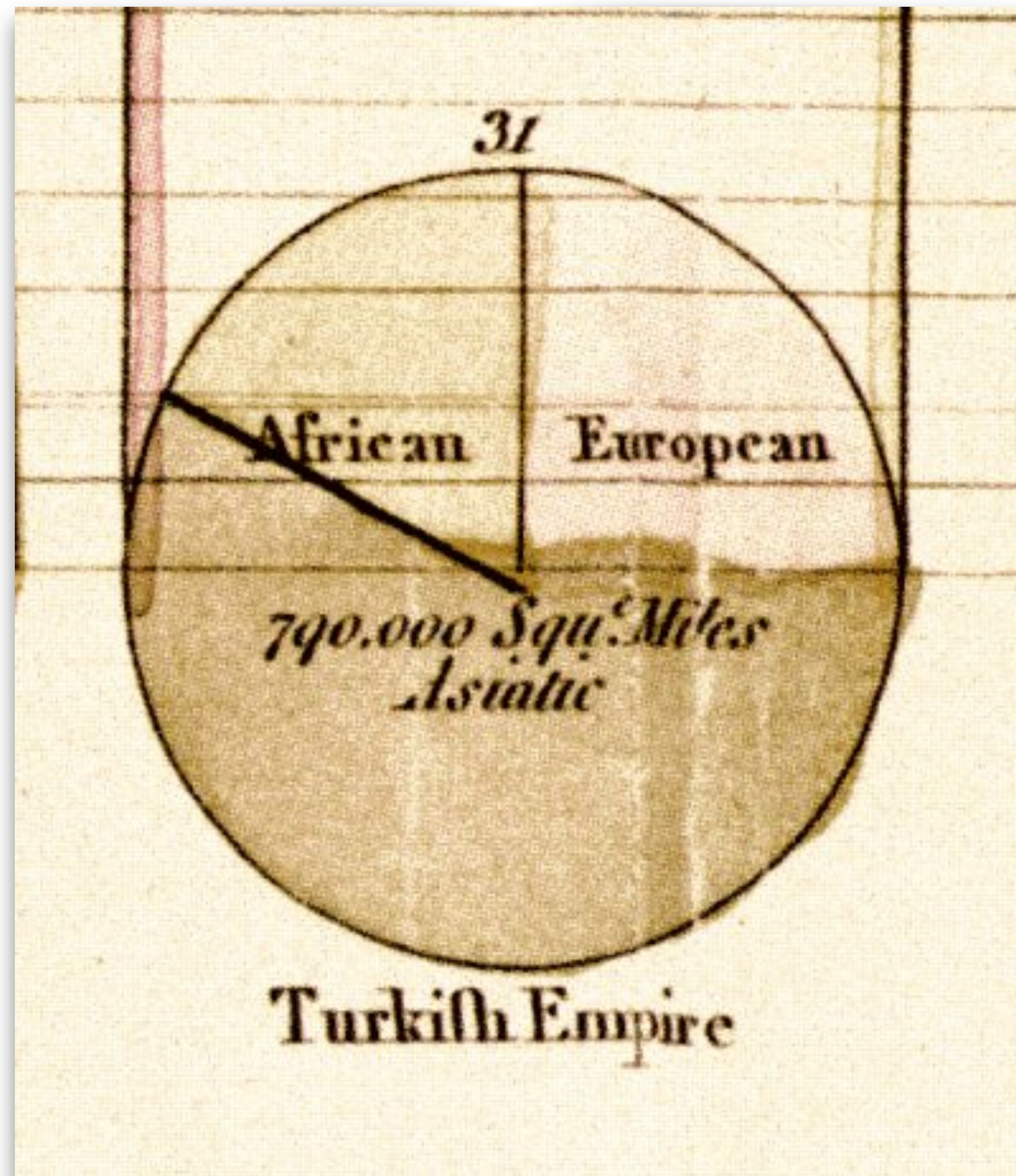


Gráfico de pizza, William Playfair, 1801

GRAFICOS

- Gráficos revelam mais que uma coleção de dados, revelam também sua **forma**
- Permitem a **detecção** de inúmeros **pontos de interesse**
- Permitem a **comparação de valores, identificação de similaridades e dissimilaridades**
- Mostram **relacionamentos** entre diversos valores quantitativos dando a eles formas

GRAFICOS

.....

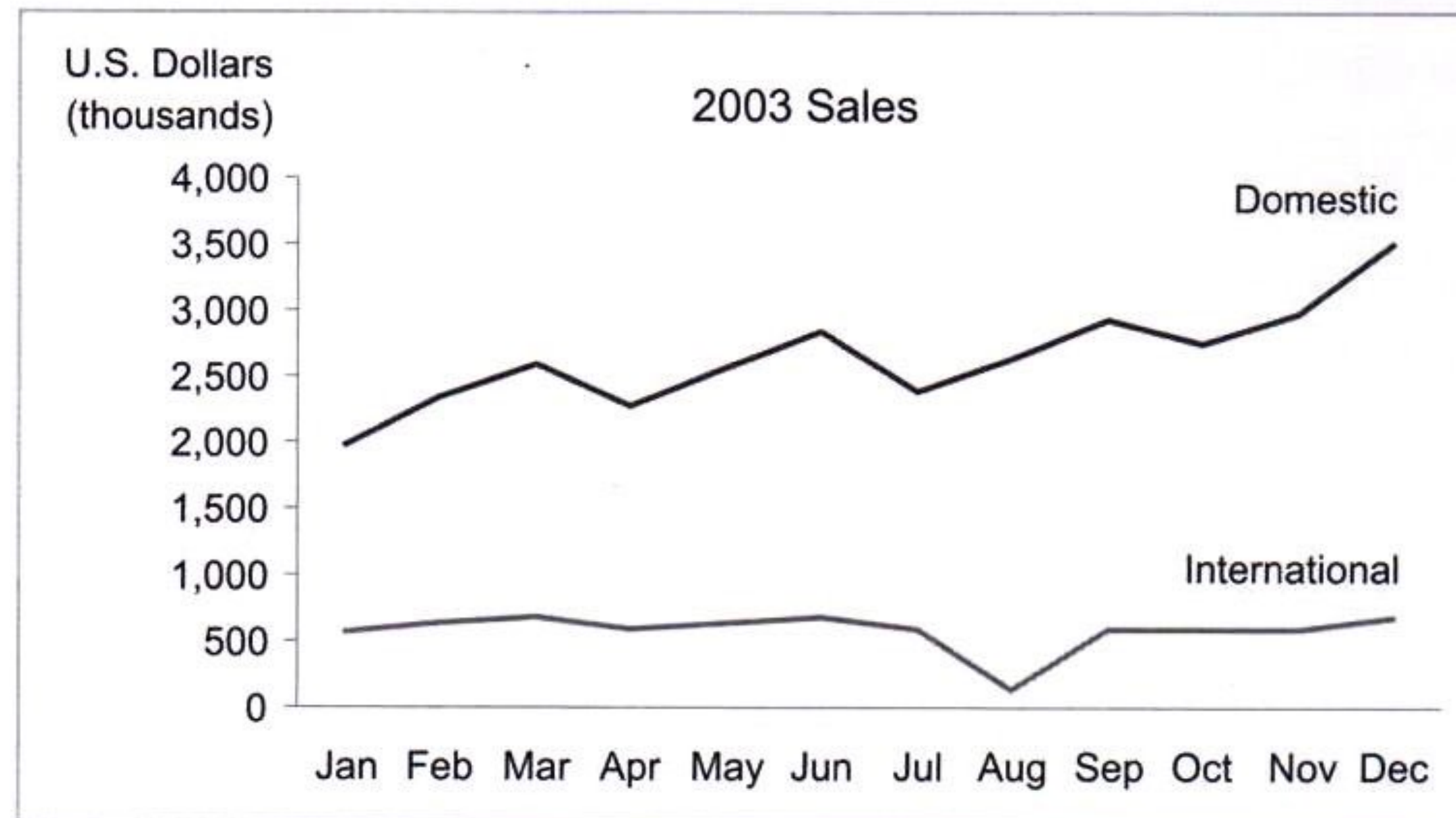


FIGURE 3.9 This fairly typical line graph is an example of the shapes and patterns in quantitative data that graphs make visible.

- A mensagem está contida na forma dos valores
- O objetivo é revelar relacionamentos entre múltiplos valores