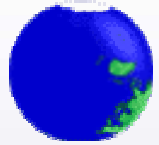


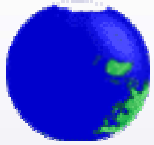
Análise Estatística

Objetivos

- Finalidade da Análise de Regressão.
- Finalidade da Análise de Correlação.
- Números-índice compostos de preço, qualidade.
- Regressão Linear.



Correlação e Regressão Linear
Como prever ou orientar-se para o futuro.



Correlação

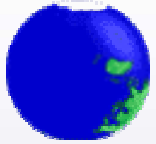
Correlação e **Regressão** são duas técnicas relacionadas. A análise de correlação e regressão verifica como duas ou mais variáveis estão relacionadas uma com a outra numa dada população.

A análise de **Correlação** dá um número que resume o grau de relacionamento entre duas variáveis.

A análise de **Regressão** dá uma equação matemática que descreve essa relação.

Essa equação pode ser usada para prever os valores futuros de uma variável quando a correlação é forte.

Correlação mede a FORÇA ou o GRAU de relacionamento entre duas variáveis. A **regressão** é uma equação que descreve esse relacionamento em linguagem matemática.



Regressão Linear

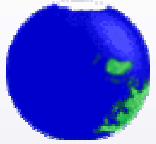
A regressão linear é o estabelecimento de uma **reta** que represente a correlação entre duas variáveis é, portanto, uma média.

Quando deve ser usada?

Quando uma variável influencia a outra e isso pode ser medido e quando conhecendo uma delas queremos conhecer a outra.

Por Exemplo: Explicar o aumento da criminalidade pelo aumento dos níveis de desemprego, o crescimento na estatura de pessoas pelo incremento de proteínas disponibilizadas a essa população, etc.

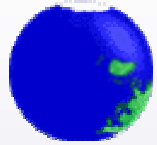
Equação Linear $Y = a + bx$



Três utilidades Principais

1 – Quando se deseja utilizar uma variável mais simples e estimar os valores da outra. Desde que as duas variáveis meçam aproximadamente a mesma coisa (e isso possa ser medido) e uma delas é dispendiosa, destrutiva ou difícil de lidar

Exemplo: Se o teste de resistência destrói o metal, e o teste de dureza não o destrói, e a resistência e a dureza podem estar relacionadas, e isso pode ser medido, será preferível estimar a resistência a partir dos testes de dureza.

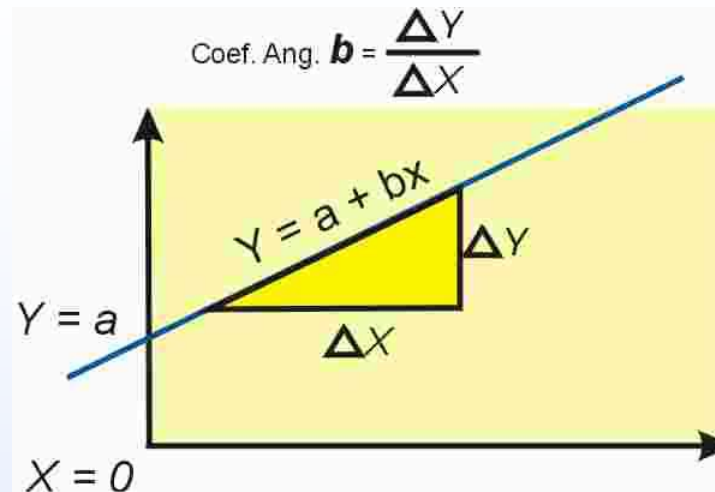
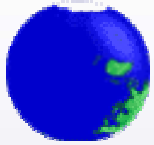


2 – Quando se deseja **explicar os valores** de uma variável em função da outra. Naturalmente isso só é possível quando há um forte grau de correlação, isto é, quando uma das variáveis explica fortemente os valores assumidos pela outra.

Exemplo: A quantidade de fertilizante utilizada numa fazenda pode explicar o incremento da produção de grãos.

3 – Quando se quer **predizer valores** futuros.

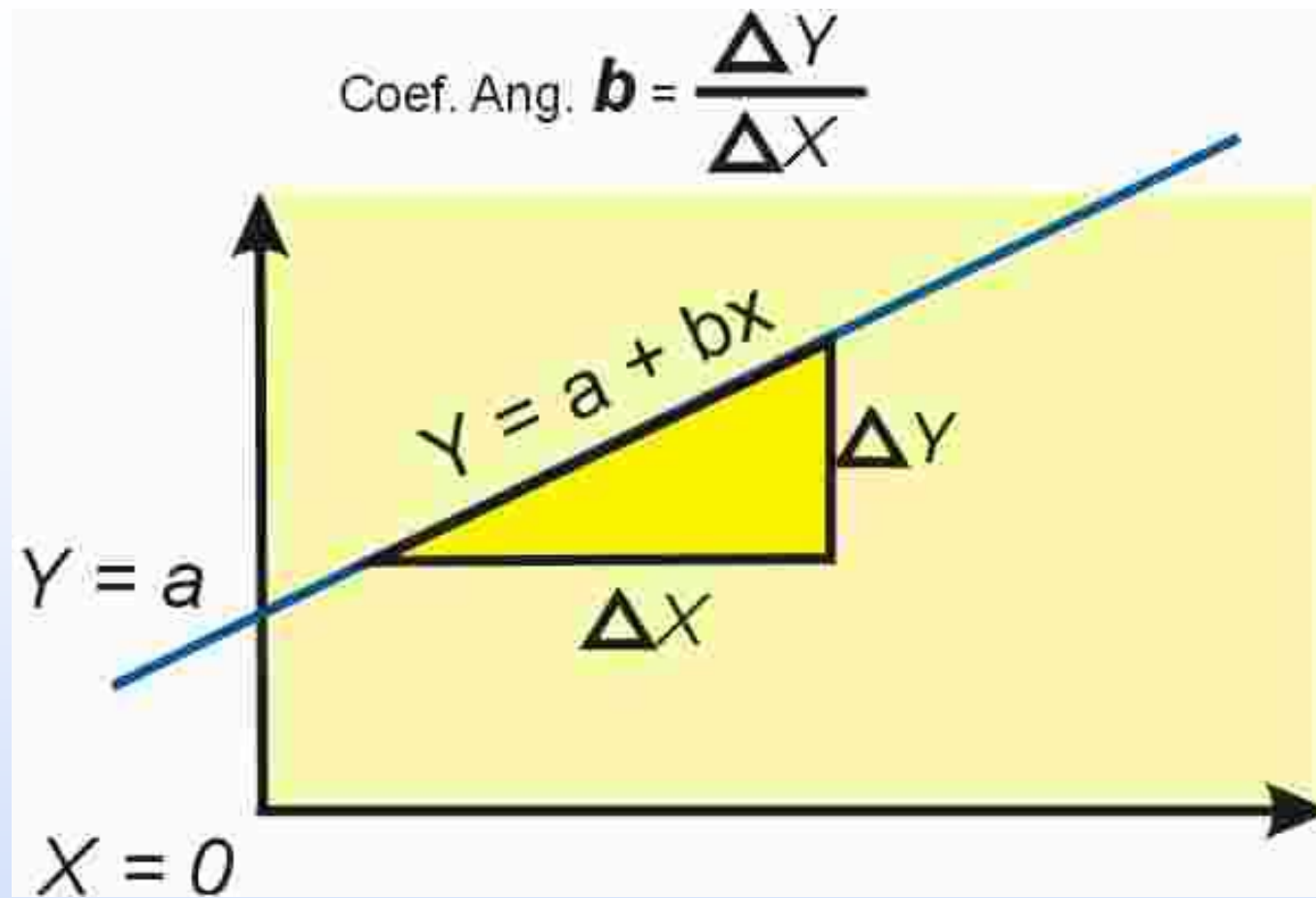
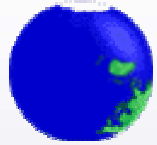
Exemplo: Se um restaurante *self-service* observa que a cada ano, enquanto aumenta o número de alunos de uma escola próxima, incrementam-se suas vendas na mesma proporção e ele sabe que será aberta uma outra escola próxima dele com um aumento de 50% No número de alunos ele pode prever que suas vendas tenderão também a aumentar em 50%.

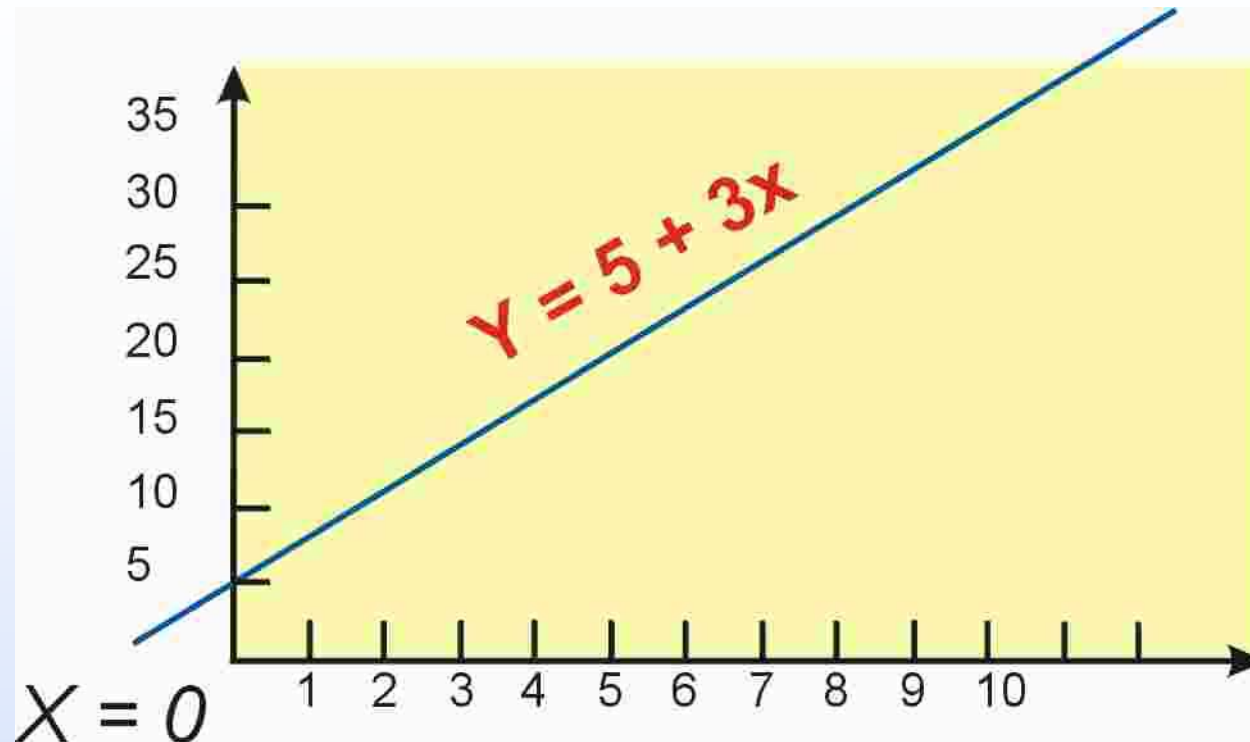
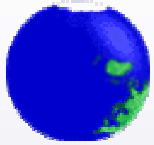


Importante: o **Coeficiente Angular** e **Cota da Reta** em determinado ponto.

A reta $Y = a + bx$ intercepta o eixo dos y's no ponto **a** (onde $y = a$)

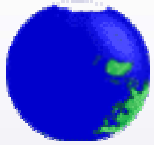
O Coeficiente Angular é $= b$ e indica a variação de **y** em função da variação do **x**.



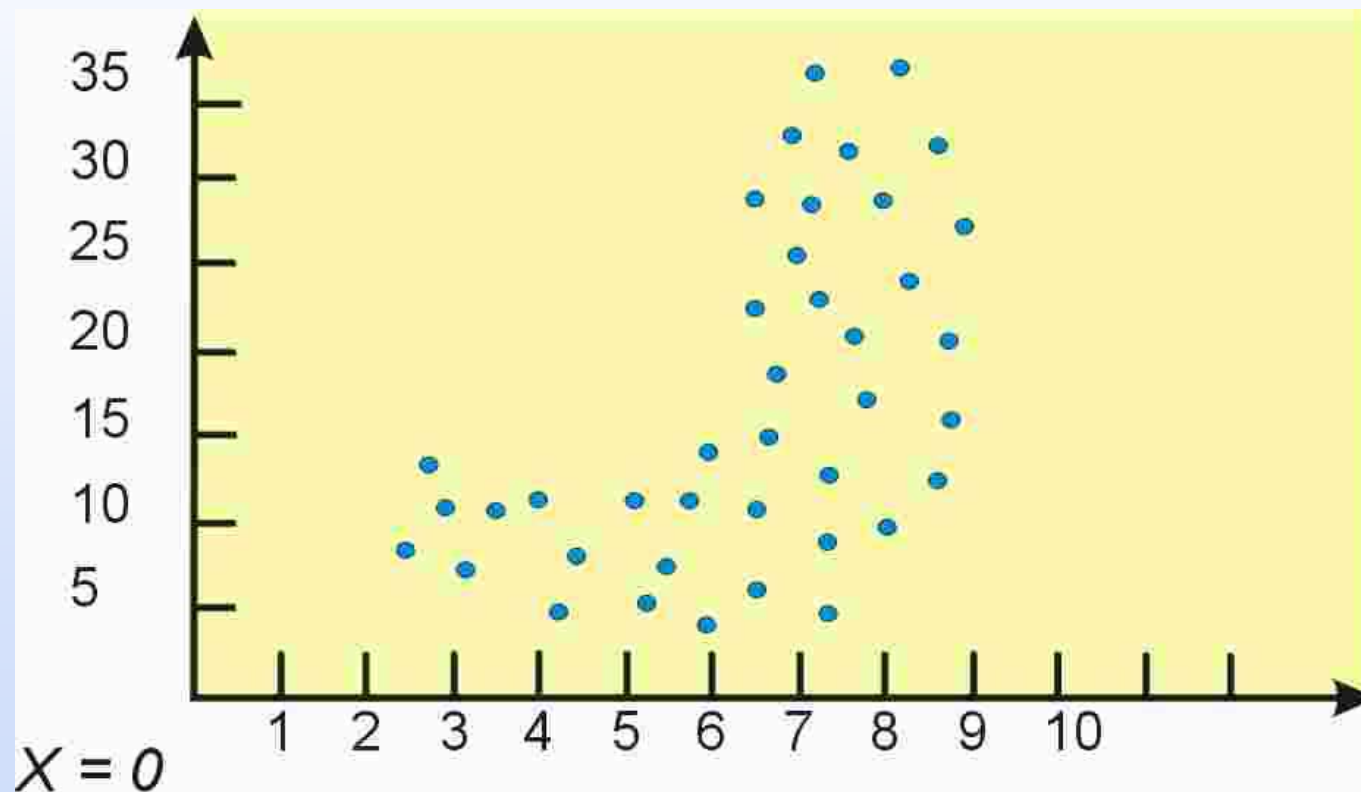


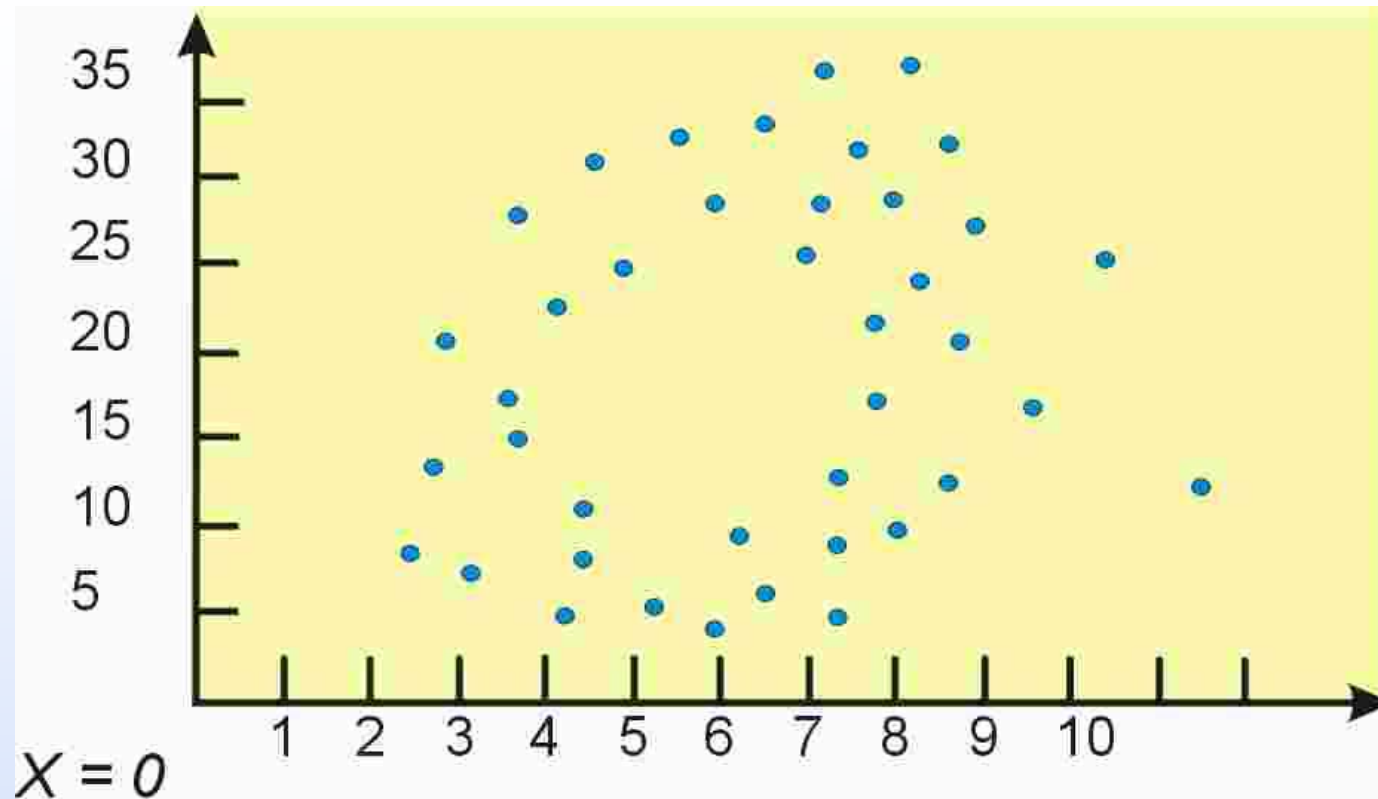
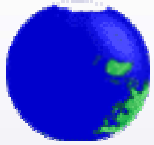
A reta intercepta o eixo dos Y 's no ponto em que $Y = 5$ e obviamente $X = 0$.

O coeficiente angular é $= b = 3$. Isso significa que a cada variação de uma unidade de x , y irá variar de três unidades e assim proporcionalmente para qualquer Valor que x assuma.



Nem toda relação é bem representada por uma reta. Por isso é necessário antes de estabelecê-la examinar se o grau de correlação é forte e **se ele pode ser bem descrito através de uma reta.**

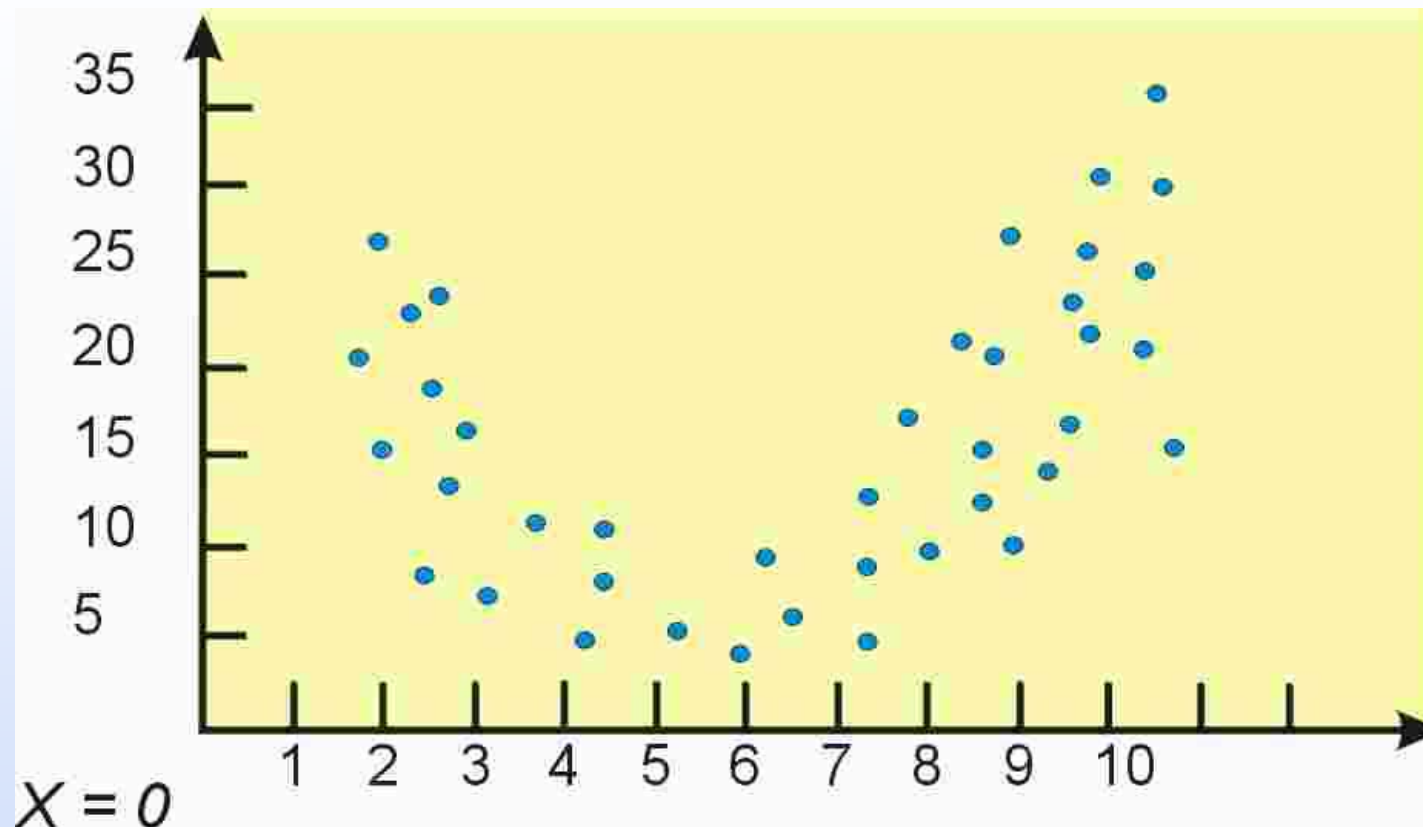
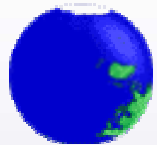




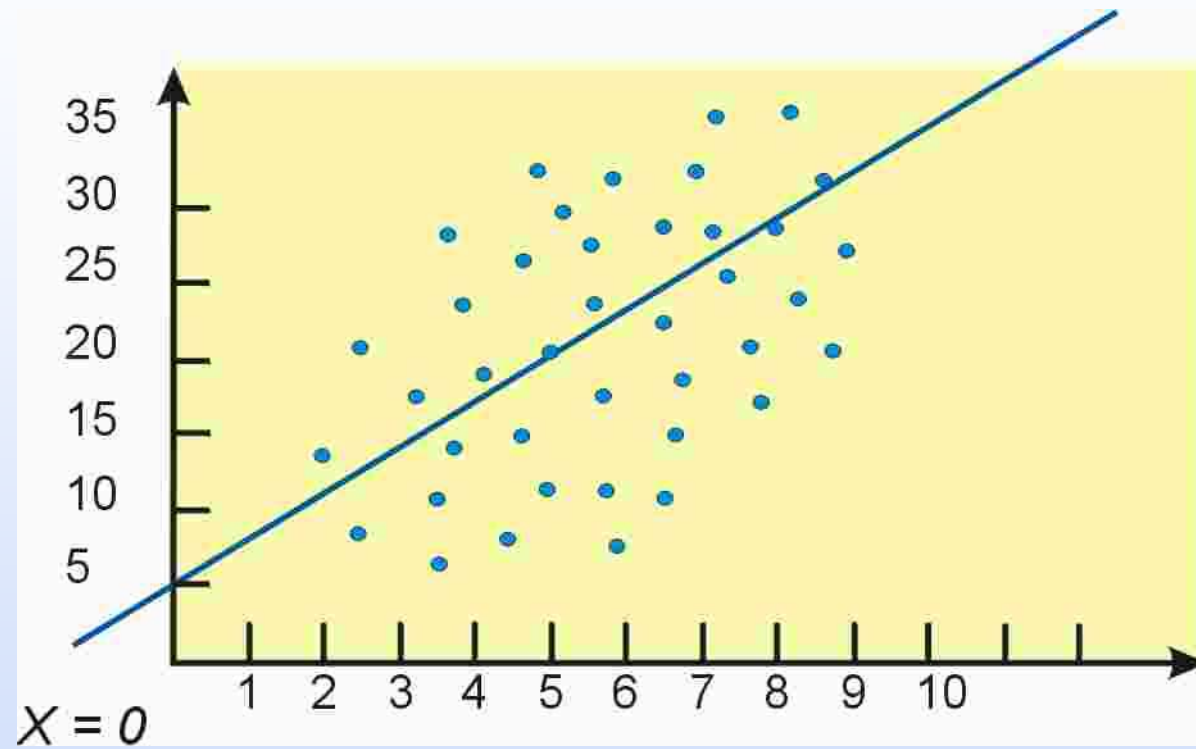
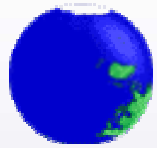
Dispersão: quando para cada **X** há vários valores para **Y**.

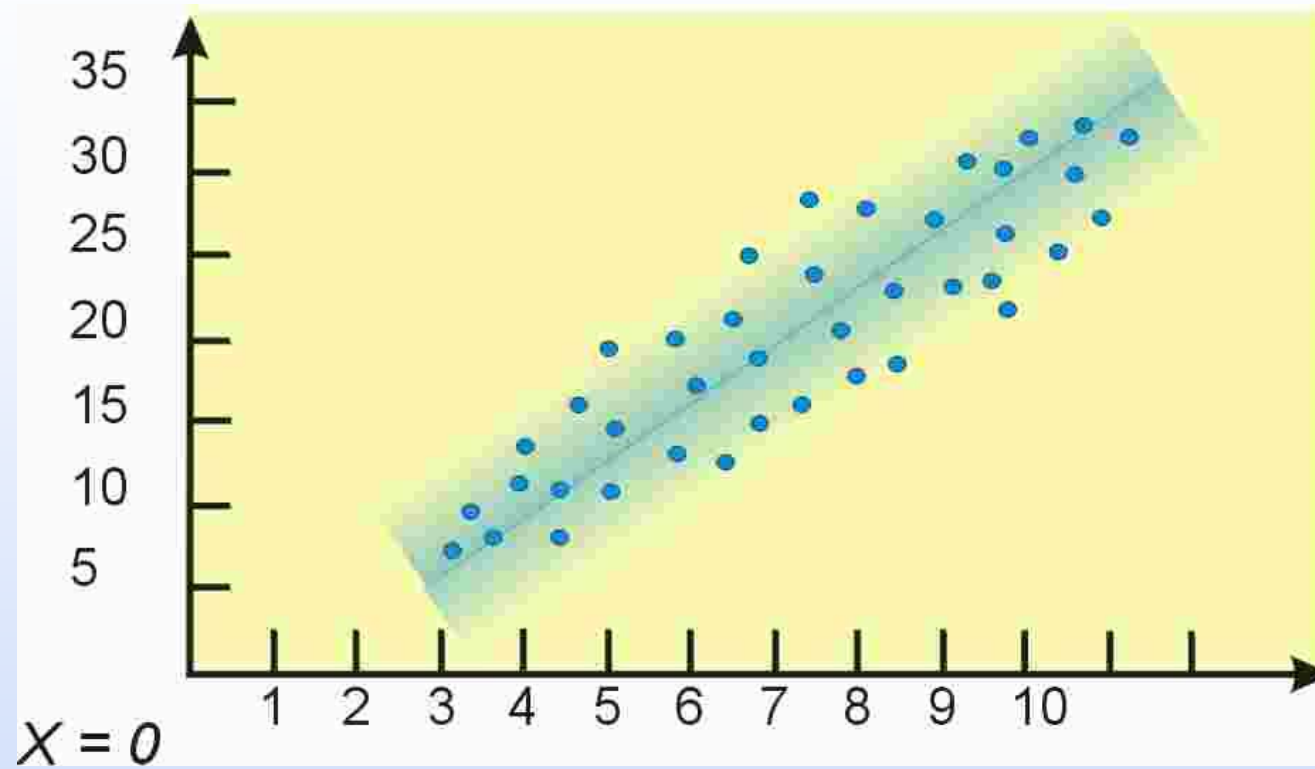
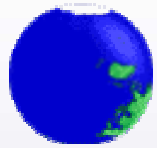
Exemplo: **Y** = Preço e **X** = Quilometragem.

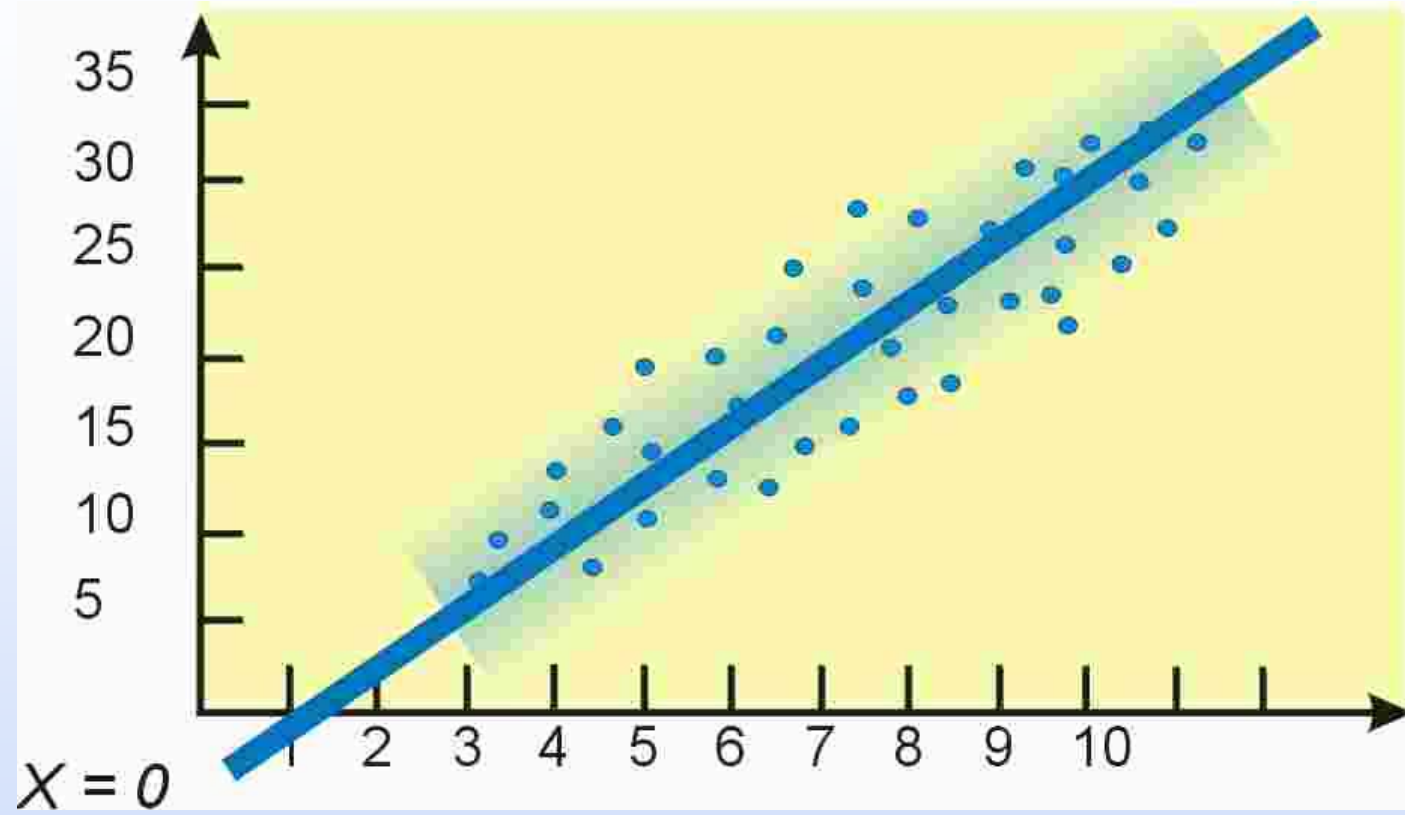
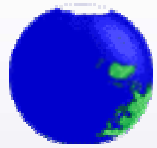
Pode-se vender carros de mesma quilometragem por diversos valores.

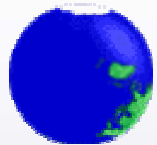


Concentração aproximada de uma parábola que seria melhor explicada por uma **equação do 2º Grau.**







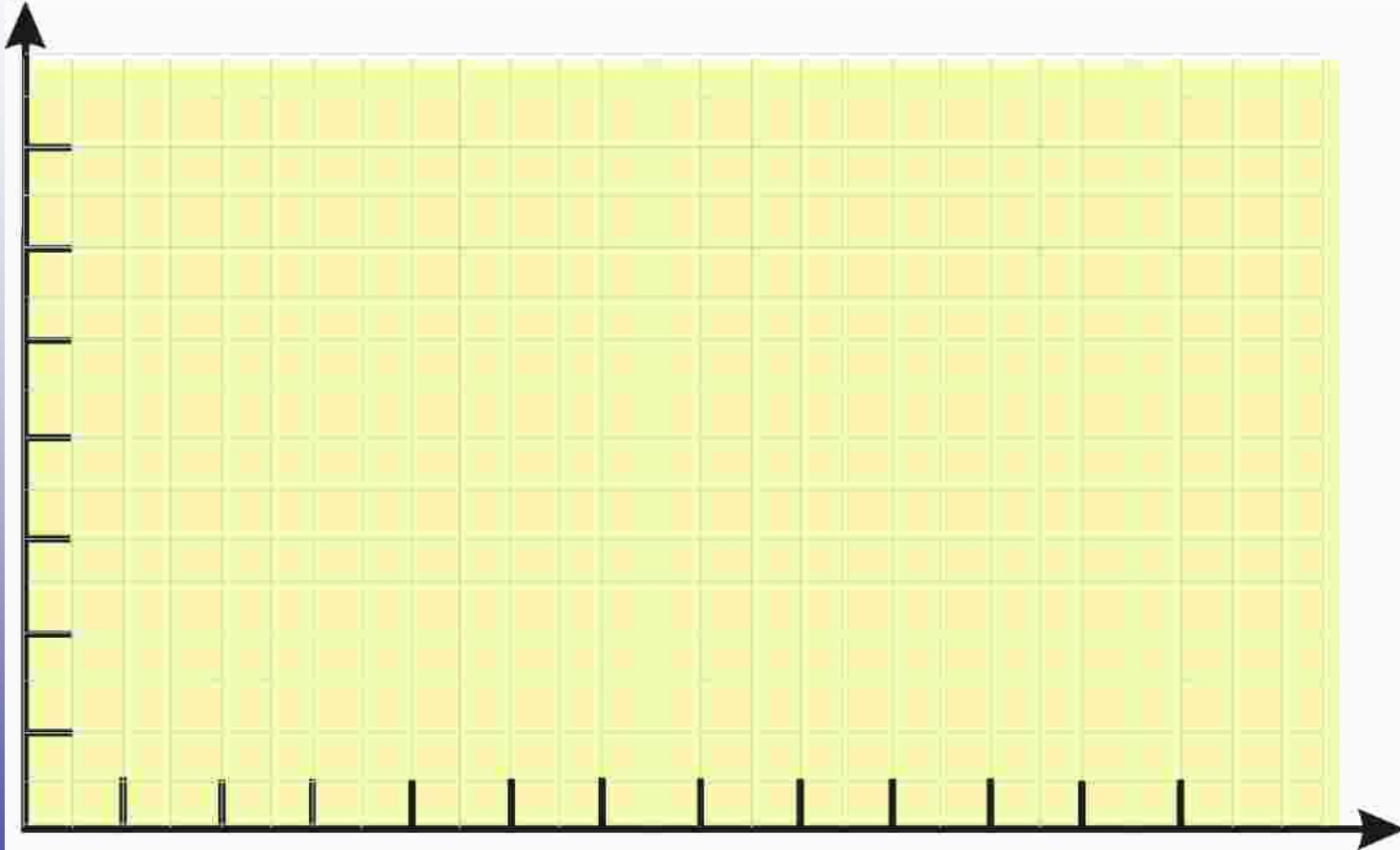
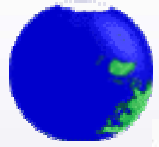


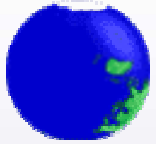
Na regressão os valores y são preditos pelos valores de X .

Assim Y é a variável DEPENDENTE.

X é a variável INDEPENDENTE ou preditora.

	Período	X	y	xy	x^2	y^2
Observação	Ano	Alunos/1000	Pares			
1	1995	701	1.051,00	736.751,00	491401	1.104.601,00
2	1996	730	1.095,00	799.350,00	532900	1.199.025,00
3	1997	780	1.170,00	912.600,00	608400	1.368.900,00
4	1998	810	1.215,00	984.150,00	656100	1.476.225,00
5	1999	870	1.305,00	1.135.350,00	756900	1.703.025,00
6	2000	820	1.230,00	1.008.600,00	672400	1.512.900,00
7	2001	840	1.260,00	1.058.400,00	705600	1.587.600,00
8	2002	810	1.215,00	984.150,00	656100	1.476.225,00
9	2003	880	1.320,00	1.161.600,00	774400	1.742.400,00
10	2004	930	1.395,00	1.297.350,00	864900	1.946.025,00
N = 10		8171	12.256,00	10.078.301,00	6719101	15.116.926,00
		$\sum x$	$\sum y$	$\sum xy$	$\sum x^2$	$\sum y^2$





$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

$$a = \frac{\sum y - b \sum x}{n}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum y^2 - a \sum y - b \sum xy}{n - 2}}$$

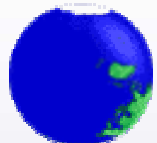
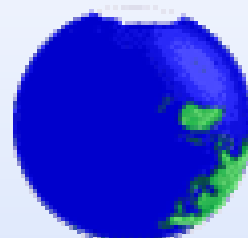
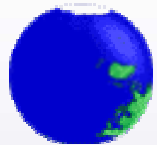


Tabela de Dados

	Período	x	y	xy	x^2	y^2
Observação	Ano	Alunos/1000	Pares			
1	1995	701	1.051,00	736.751,00	491401	1.104.601,00
2	1996	730	1.095,00	799.350,00	532900	1.199.025,00
3	1997	780	1.170,00	912.600,00	608400	1.368.900,00
4	1998	810	1.215,00	984.150,00	656100	1.476.225,00
5	1999	870	1.305,00	1.135.350,00	756900	1.703.025,00
6	2000	820	1.230,00	1.008.600,00	672400	1.512.900,00
7	2001	840	1.260,00	1.058.400,00	705600	1.587.600,00
8	2002	810	1.215,00	984.150,00	656100	1.476.225,00
9	2003	880	1.320,00	1.161.600,00	774400	1.742.400,00
10	2004	930	1.395,00	1.297.350,00	864900	1.946.025,00
N = 10		8171	12.256,00	10.078.301,00	6719101	15.116.926,00
		$\sum x$	$\sum y$	$\sum xy$	$\sum x^2$	$\sum y^2$



Valorizando Nosso Ponto de Vista

www.carvalhoneto.com.br

cneto@carvalhoneto.com.br

9981- 4567