

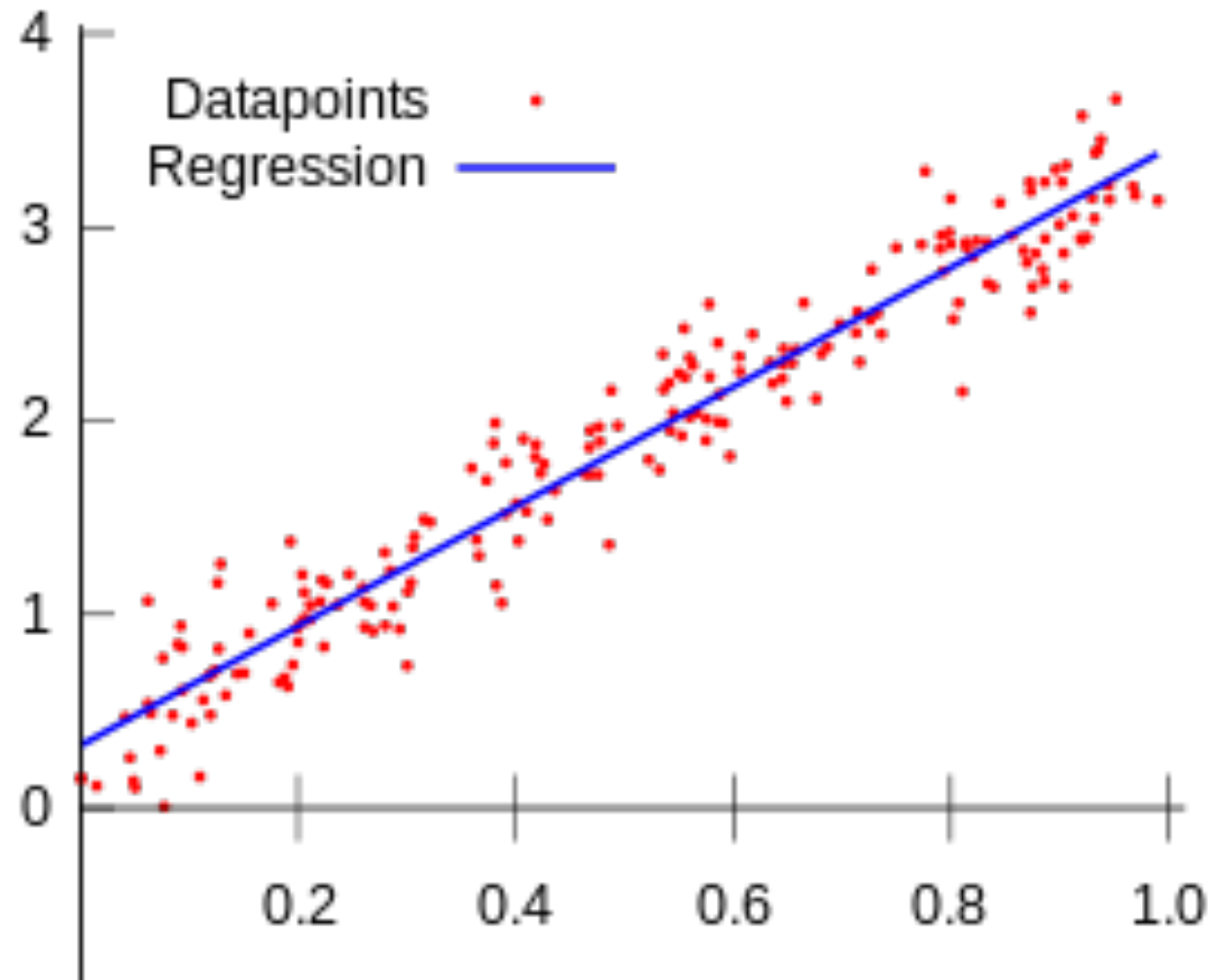
Regressão Linear

Prof. Luiz Alberto Bordignon

Regressão Linear

- Diferente de Classificação, Regressão Linear tenta fazer previsões.
- Muito semelhante a interpolação do Cálculo Numérico.
- Necessidade de variáveis dependentes (Y) e variáveis explanatórias (X).

Regressão Linear



VAZÃO (m³/h)	PERDAS (%)
1,5	10
2	16,5
2,5	24,4
3	33,6
3,5	44
4	55,6

	VAZÃO (m³/h)	PERDAS (%)
	1,5	10
	2	16,5
2,7	2,5	24,4
	3	33,6
	3,5	44
	4	55,6

VAZÃO
(m³/h)

PERDAS
(%)

1,5

10

2

16,5

2,5

24,4

2,7

3

33,6

?

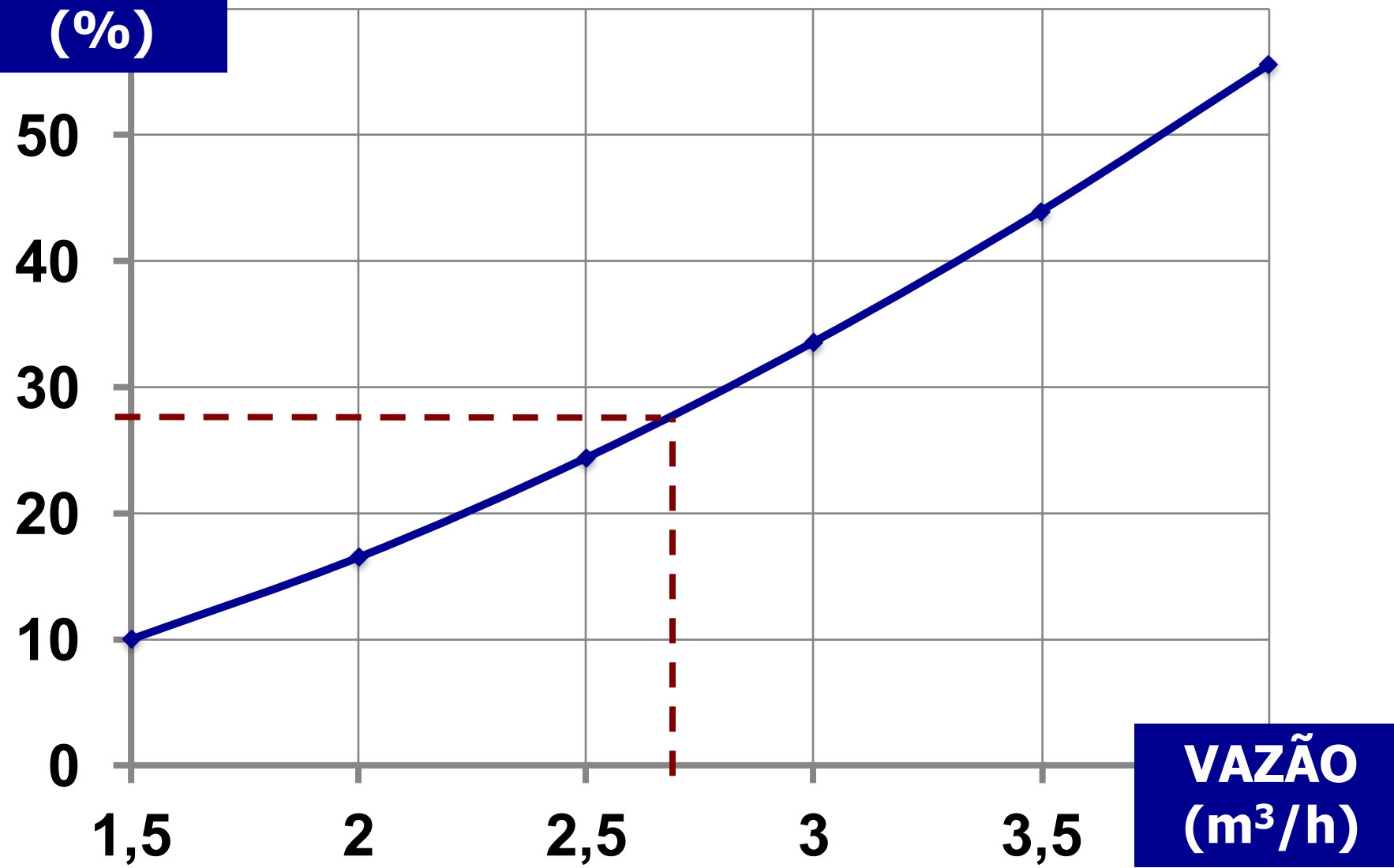
3,5

44

4

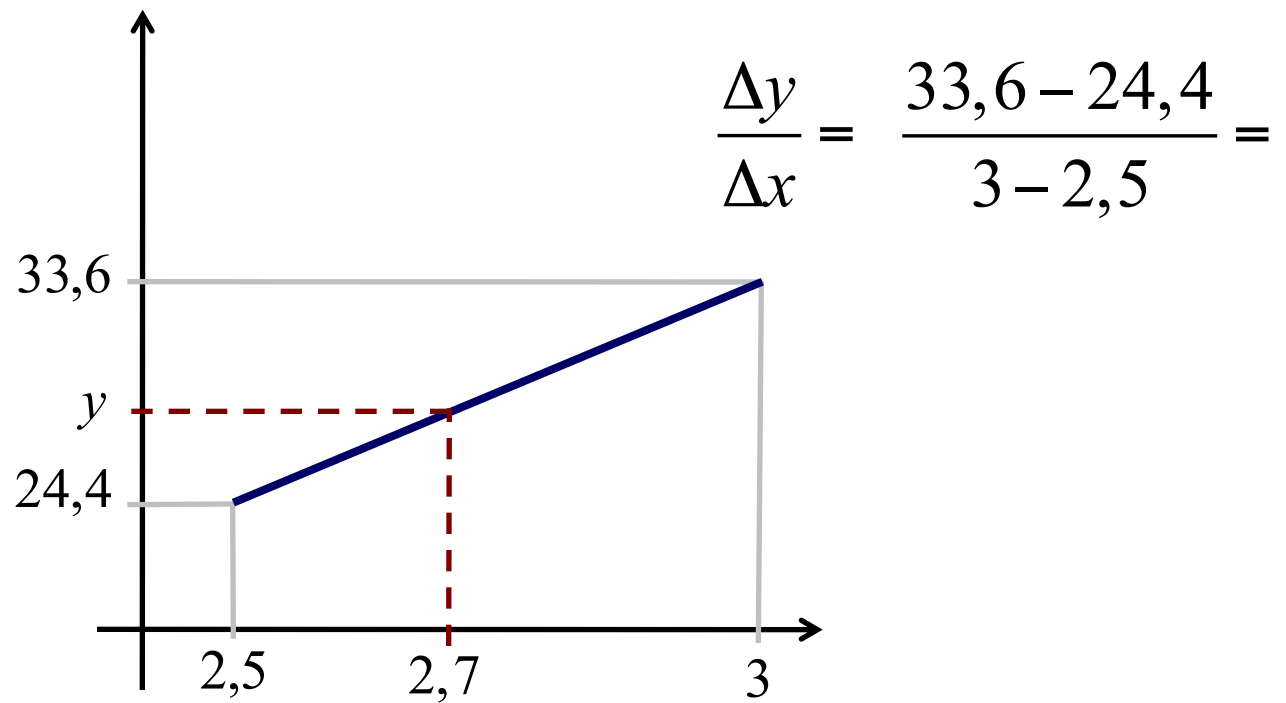
55,6

**PERDAS
(%)**

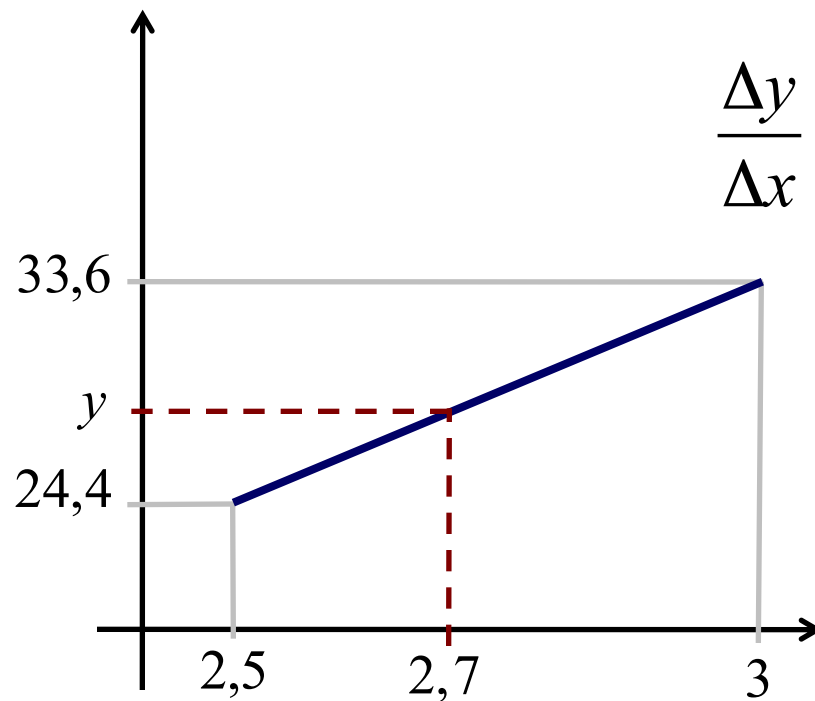


**VAZÃO
(m^3/h)**

SEMELHANÇA DE TRIÂNGULOS



SEMELHANÇA DE TRIÂNGULOS

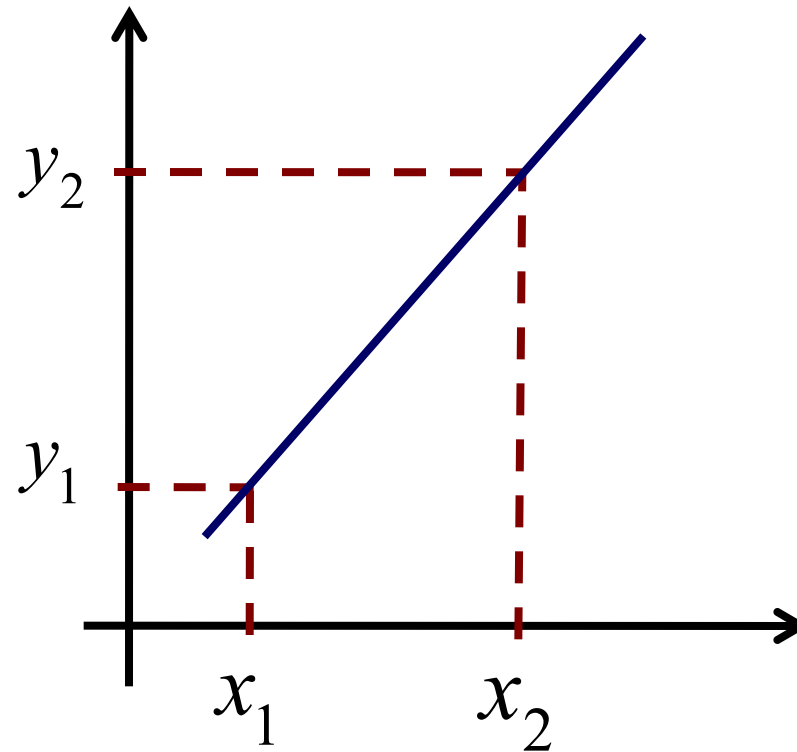


$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{33,6 - 24,4}{3 - 2,5} = \frac{y - 24,4}{2,7 - 2,5}$$

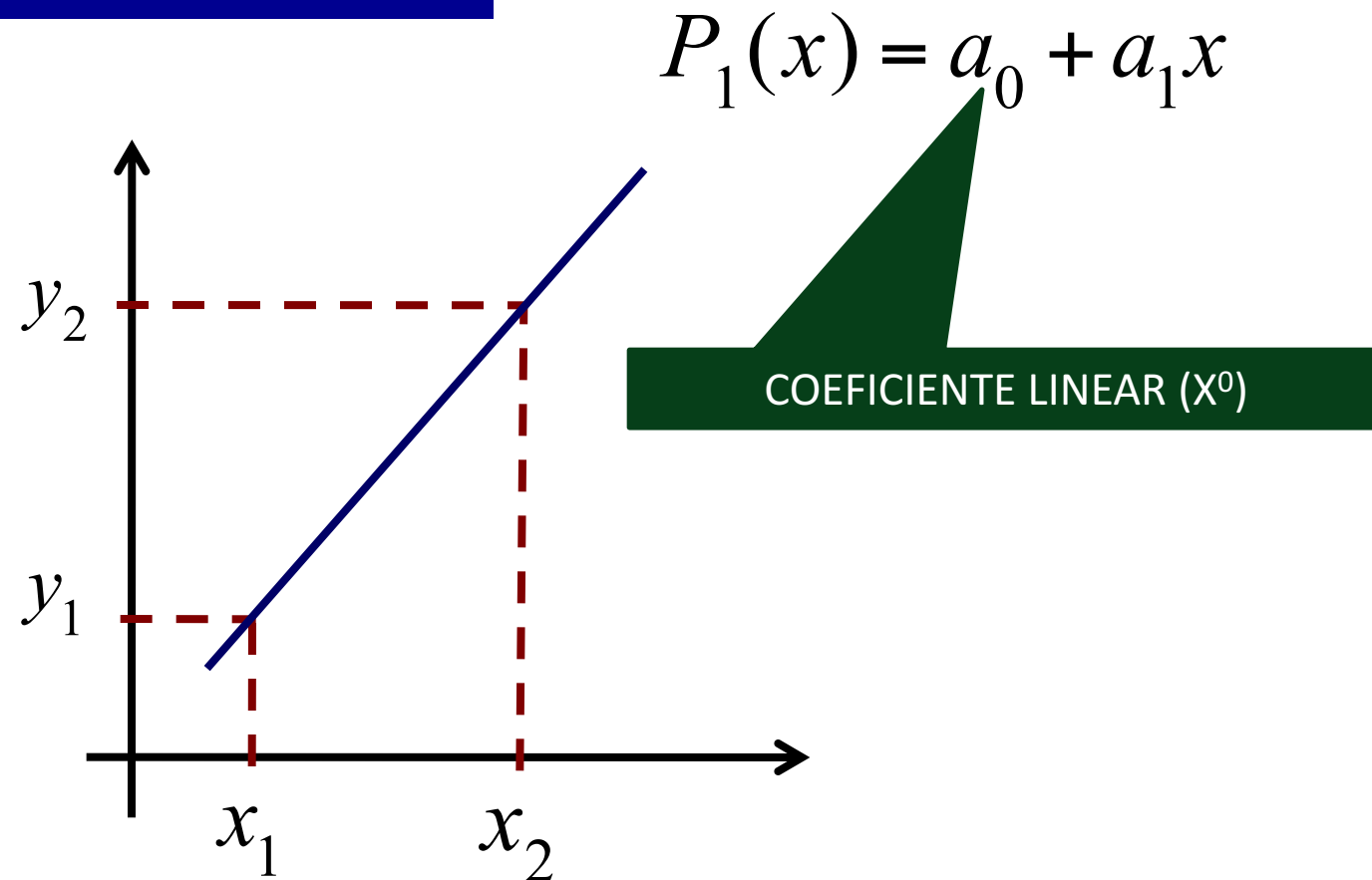
$$y = 28,08$$

POLINÔMIO DE GRAU 1

$$P_1(x) = a_0 + a_1x$$

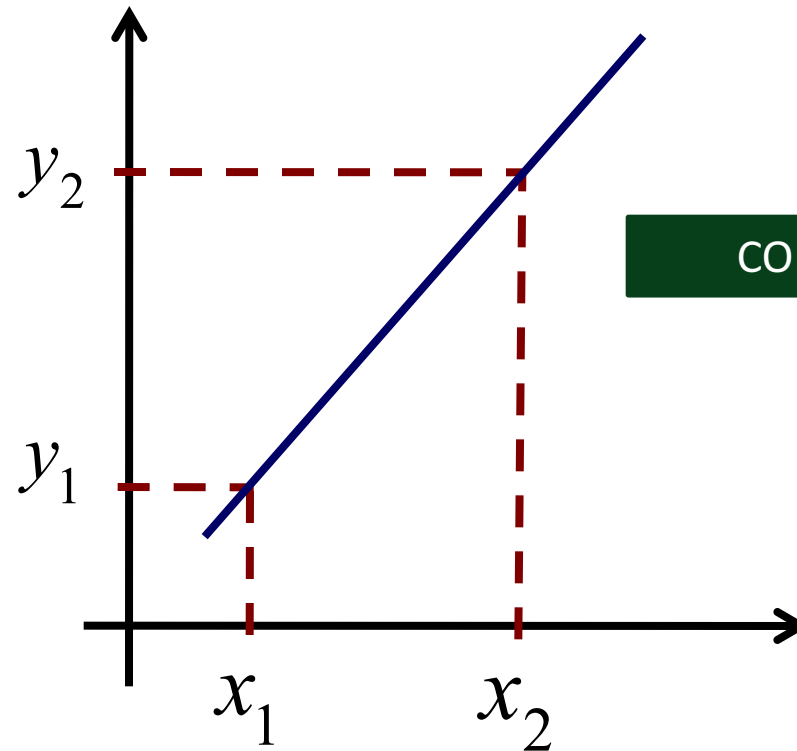


POLINÔMIO DE GRAU 1



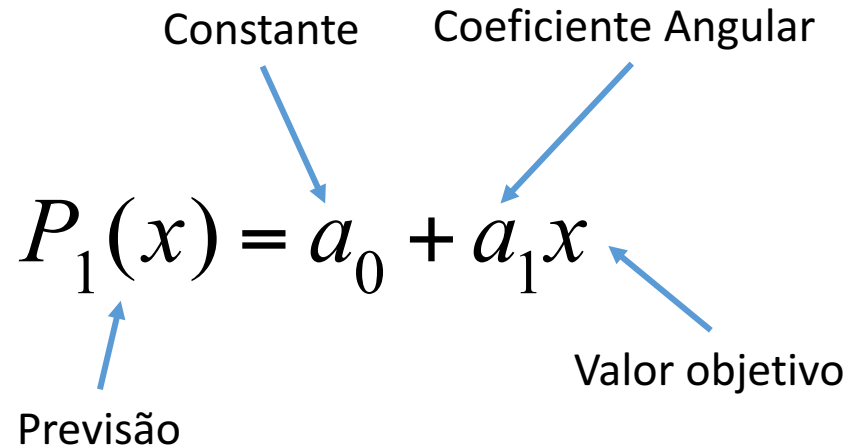
POLINÔMIO DE GRAU 1

$$P_1(x) = a_0 + a_1x$$



COEFICIENTE ANGULAR (x^1)

Regressão Linear



The diagram shows the linear regression equation $P_1(x) = a_0 + a_1x$. Four blue arrows point from descriptive labels to parts of the equation: 'Previsão' points to $P_1(x)$, 'Constante' points to a_0 , 'Coeficiente Angular' points to a_1 , and 'Valor objetivo' points to x .

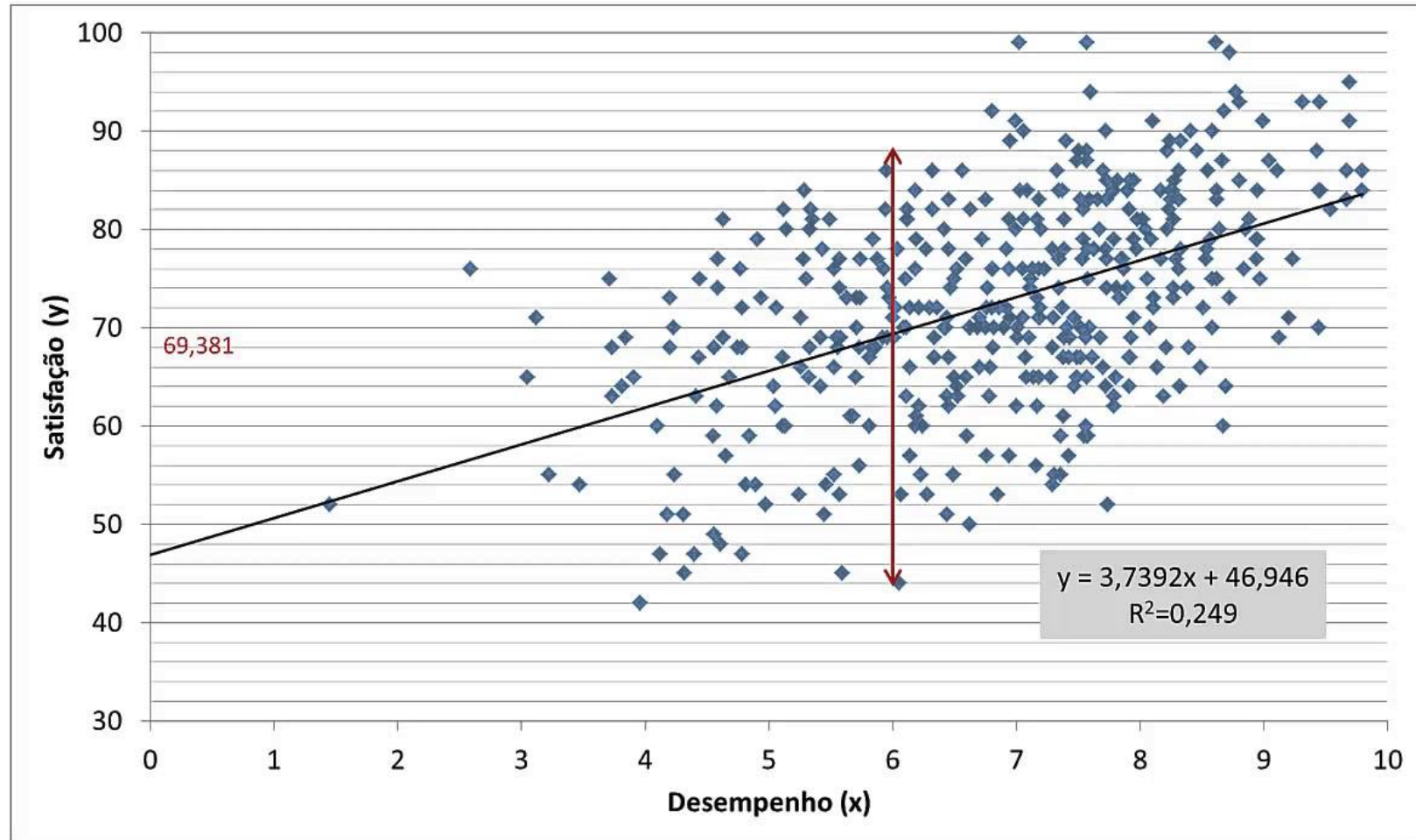
$$P_1(x) = a_0 + a_1x$$

Labels and arrows:

- Previsão (points to $P_1(x)$)
- Constante (points to a_0)
- Coeficiente Angular (points to a_1)
- Valor objetivo (points to x)

Nosso objetivo com o treinamento é encontrar o melhor valor para a_0 e a_1 , onde com esse ajuste tenhamos o menor erro.

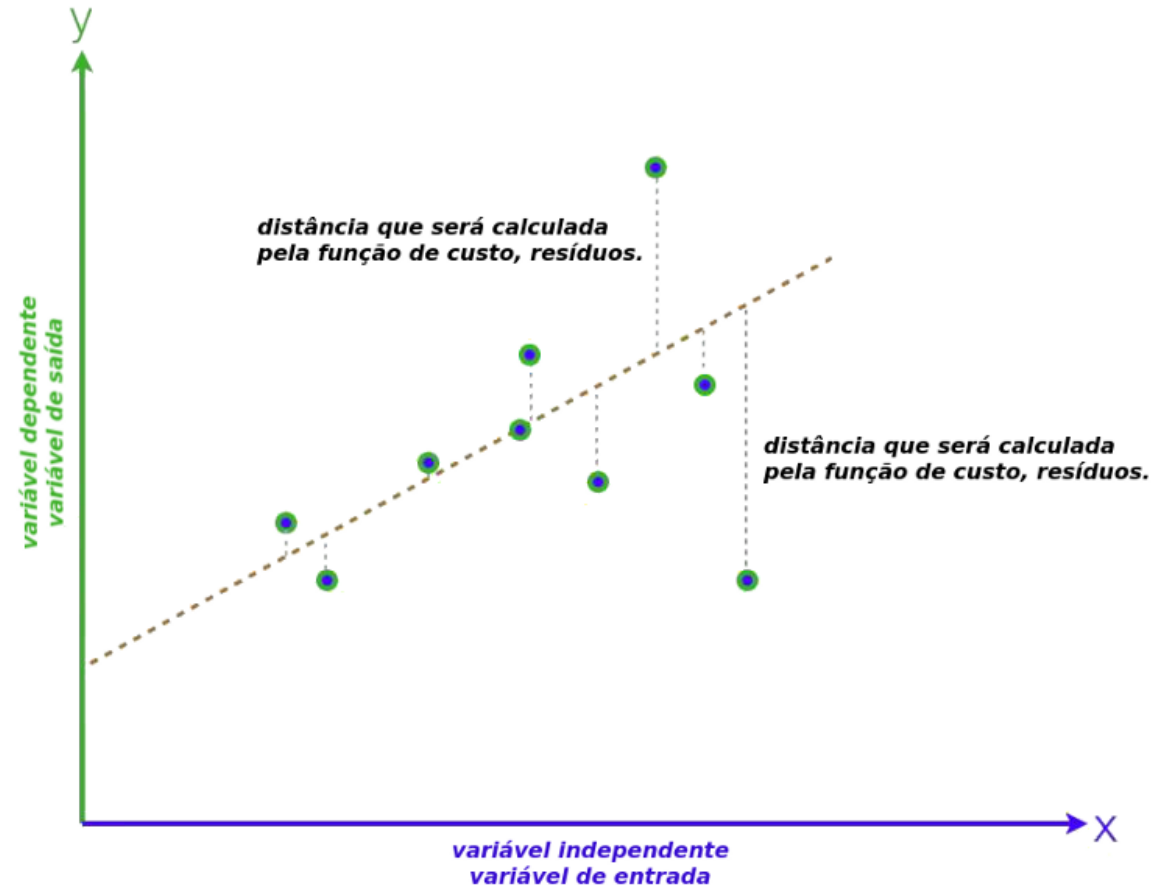
Regressão Linear - Erro



Regressão Linear - Erro

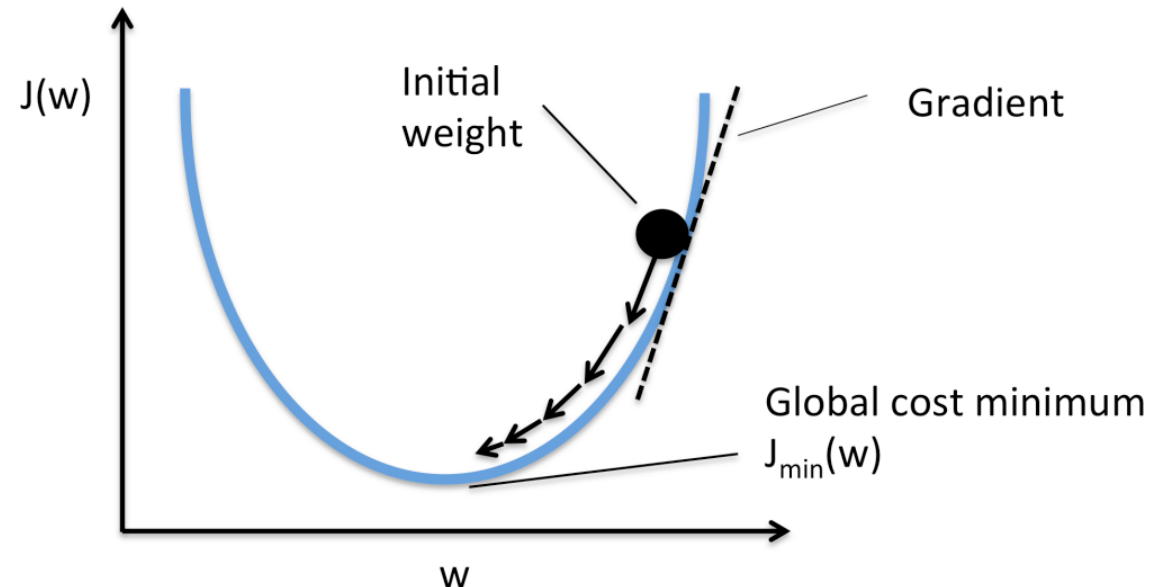
- Um dos algoritmos mais adotados para calculo de erro é o MSE – *mean square error*.

$$MSE = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (f_i - y_i)^2$$



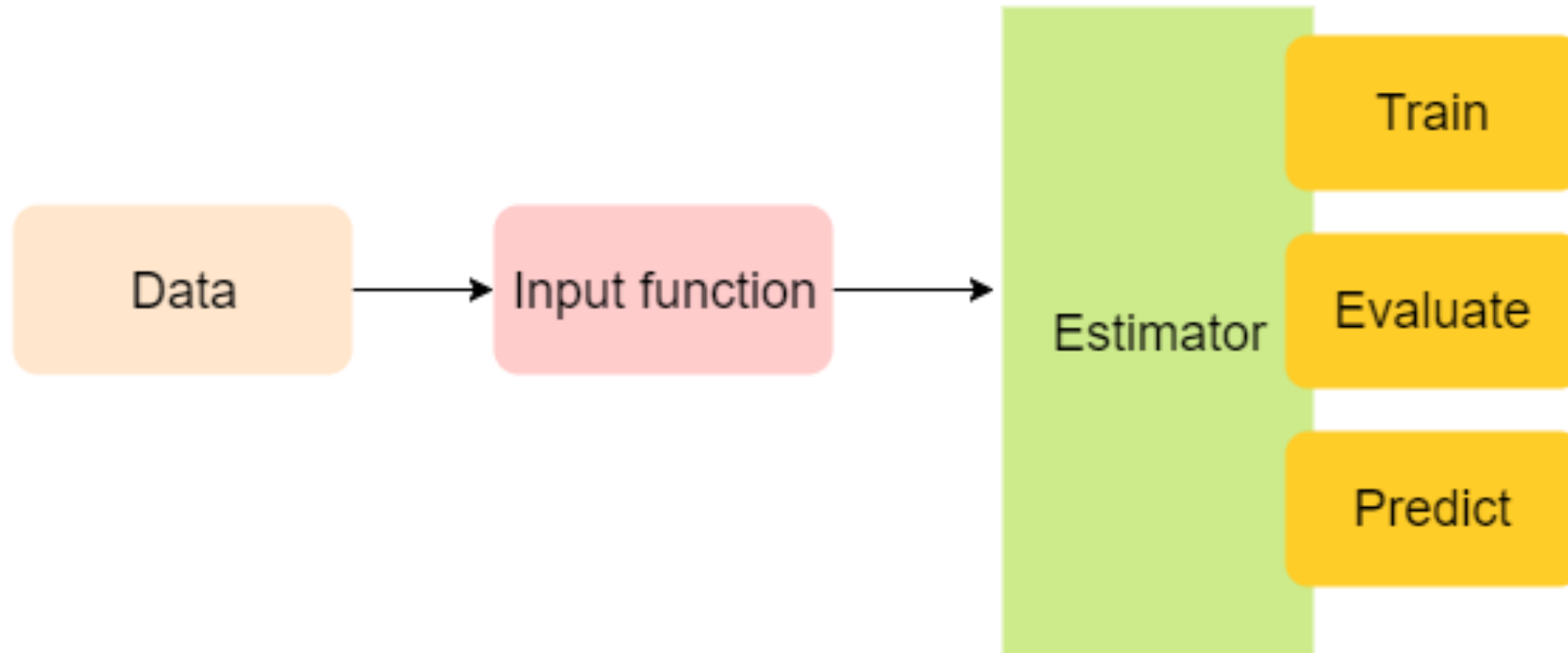
Regressão Linear – Alg de treinamento

- Para o treinamento, vamos utilizar um algoritmo Descida do Gradiente.
- Calcula o declive da curva através de derivadas parciais.
- Encontra a taxa de aprendizagem através do mínimo global.



Modelo HIGH LEVEL

- TensorFlow



Atividade

- Procurar uma base de dados.
- Formatar essa base.
- Implementar no algoritmo de regressão linear.
- Verificar métricas de desempenho.

Referências

<https://www.tensorflow.org/guide/>

<https://medium.com/learning-machine-learning/introduction-to-tensorflow-estimators-part-1-39f9eb666bc7>

<https://towardsdatascience.com/graphs-and-linear-regression-734d1446e9cd>

https://www.academia.edu/38667752/INDUS18_0251_FI?email_work_card=thumbnail-desktop

https://pandas.pydata.org/pandas-docs/stable/reference/api/pandas.read_csv.html