



Machine Learning

Regressão Linear

Prof. Hugo de Paula

Previsão

Modelam funções contínuas.

Regressão linear: $Y = \alpha X + \beta$

Regressão não linear: $Y = f(X, \theta)$, onde $f(X, \theta)$ é não linear, por exemplo: exponencial, polinomial.

- Algumas aplicações não lineares: modelos de crescimento, modelos de rendimentos.

Regressão Linear

Função Hipótese: $h(X) = \alpha X + \beta$

- β : intercepto

Valor esperado de Y quando os atributos são 0.

- α_i : coeficientes angulares

Variação esperada em Y quando a variável x_i aumenta em uma unidade.

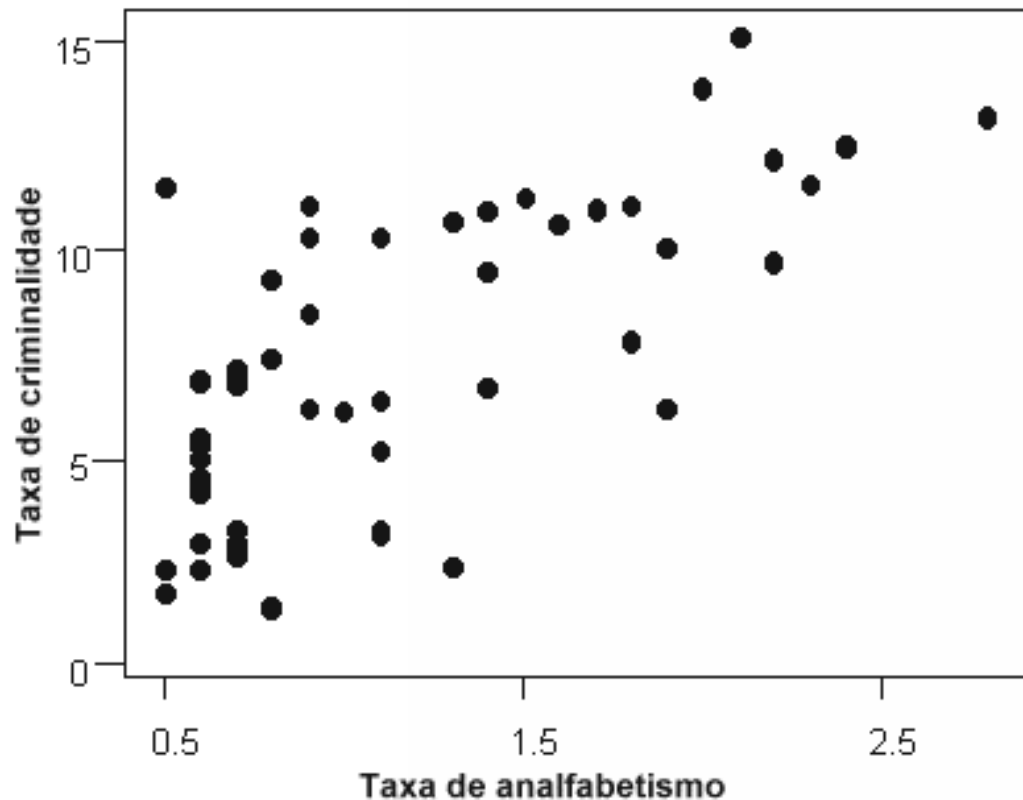
Estimação de parâmetros: mínimos quadrados.

Exemplo: Criminalidade e Analfabetismo

Considere uma base de dados com os índices de criminalidade e analfabetismo observadas nos 50 estados norte-americanos.

- Y: taxa de criminalidade
- X: taxa de analfabetismo

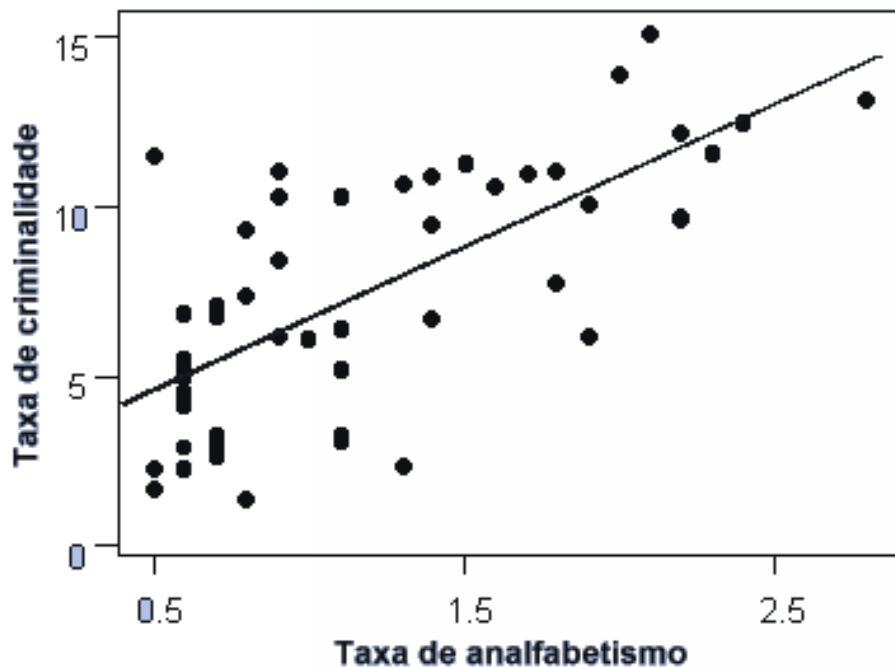
Diagrama de dispersão



Correlação entre X e Y:
0,702

Exemplo: Criminalidade e Analfabetismo

- A função hipótese com os coeficientes da regressão linear são: $h(X) = 4,257X + 2,397$



Interpretabilidade dos coeficientes

Problema 1: Correlação não implica em causalidade.

O fato de um atributo estar correlacionado com a saída do modelo, não implica que ele é a causa real do valor do modelo.

Interpretabilidade dos coeficientes

Problema 1: Correlação não implica em causalidade.

- Exemplo: Índice de satisfação do cliente pode ser altamente correlacionado com a percepção de qualidade do produto, entretanto não se sabe se o cliente percebe a qualidade porque está feliz ou se está feliz porque o produto tem qualidade.

Interpretabilidade dos coeficientes

Problema 2: Atributos correlacionados podem mascarar correlação entre atributo e a saída do modelo.

- Exemplo: Número de quartos e número de banheiros são importantes para prever o preço final do imóvel.

Aviso legal

O material presente nesta apresentação foi produzido a partir de informações próprias e coletadas de documentos obtidos publicamente a partir da Internet. Este material contém ilustrações adquiridas de bancos de imagens de origem privada ou pública, não possuindo a intenção de violar qualquer direito pertencente à terceiros e sendo voltado para fins acadêmicos ou meramente ilustrativos. Portanto, os textos, fotografias, imagens, logomarcas e sons presentes nesta apresentação se encontram protegidos por direitos autorais ou outros direitos de propriedade intelectual.

Ao usar este material, o usuário deverá respeitar todos os direitos de propriedade intelectual e industrial, os decorrentes da proteção de marcas registradas da mesma, bem como todos os direitos referentes a terceiros que por ventura estejam, ou estiveram, de alguma forma disponíveis nos slides. O simples acesso a este conteúdo não confere ao usuário qualquer direito de uso dos nomes, títulos, palavras, frases, marcas, dentre outras, que nele estejam, ou estiveram, disponíveis.

É vedada sua utilização para finalidades comerciais, publicitárias ou qualquer outra que contrarie a realidade para o qual foi concebido. Sendo que é proibida sua reprodução, distribuição, transmissão, exibição, publicação ou divulgação, total ou parcial, dos textos, figuras, gráficos e demais conteúdos descritos anteriormente, que compõem o presente material, sem prévia e expressa autorização de seu titular, sendo permitida somente a impressão de cópias para uso acadêmico e arquivo pessoal, sem que sejam separadas as partes, permitindo dar o fiel e real entendimento de seu conteúdo e objetivo. Em hipótese alguma o usuário adquirirá quaisquer direitos sobre os mesmos.

O usuário assume toda e qualquer responsabilidade, de caráter civil e/ou criminal, pela utilização indevida das informações, textos, gráficos, marcas, enfim, todo e qualquer direito de propriedade intelectual ou industrial deste material.



PUC Minas
Virtual

© PUC Minas • Todos os direitos reservados, de acordo com o art. 184 do Código Penal e com a lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.
Proibidas a reprodução, a distribuição, a difusão, a execução pública, a locação e quaisquer outras modalidades de utilização sem a devida autorização da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.