

PCP

Previsão de Demanda

CENTEC
INSTITUTO CENTRO DE ENSINO TECNOLÓGICO

Prof. Flávio Murilo de Carvalho Leal
Instituto Centro de Ensino Tecnológico
Faculdade de Tecnologia do Cariri

- ▶ A previsão de demanda é uma tarefa crítica para muitas empresas e organizações.
- ▶ A precisão da previsão de demanda é fundamental para garantir que haja estoque suficiente para atender a demanda e evitar desperdício de recursos.
- ▶ Existem várias técnicas de previsão disponíveis, incluindo modelos de séries temporais e modelos de regressão.

- ▶ O modelo de séries temporais é uma técnica comum de previsão de demanda.
- ▶ A ideia básica é que a demanda futura seja uma função da demanda passada.
- ▶ A demanda pode ser afetada por fatores sazonais, tendências ou eventos especiais.
- ▶ Uma das expressões algébricas mais comuns usadas para previsão de demanda é a média móvel simples (MMS):

$$\hat{D}_t = \frac{1}{n} \sum_{i=t-n+1}^t D_i$$

- ▶ Onde \hat{D}_t é a previsão de demanda para o período t , n é o número de períodos considerados e D_i é a demanda observada no período i .

- ▶ O modelo de regressão é outra técnica comum de previsão de demanda.
- ▶ A ideia básica é que a demanda seja uma função de variáveis explicativas relevantes.
- ▶ Por exemplo, a demanda por um produto pode ser afetada pelo preço, promoções e condições econômicas.
- ▶ Uma das expressões algébricas mais comuns usadas para previsão de demanda por meio de um modelo de regressão é a seguinte:

$$D_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1,t} + \beta_2 X_{2,t} + \dots + \beta_n X_{n,t} + \varepsilon_t$$

- ▶ Onde D_t é a demanda observada para o período t , β_i é o coeficiente de regressão associado à variável explicativa $X_{i,t}$ e ε_t é o termo de erro.

- ▶ O modelo ARIMA é uma extensão do modelo de séries temporais que permite modelar séries com autocorrelação e heterocedasticidade.
- ▶ A sigla ARIMA significa "Autoregressive Integrated Moving Average".
- ▶ A expressão algébrica geral do modelo ARIMA é a seguinte:

$$\hat{u}_t^d = \gamma_0 + \sum_{i \in I_u} \gamma_i^{ar} u_{t-t_i}^d + \sum_{j \in I_{\hat{u}}} \gamma_j^{ma} e_{t-t_j}^d$$

- ▶ onde \hat{u}_t^d é o valor estimado de u_t^d , d é a diferenciação para tornar a série estacionária, γ_i^{ar} são os coeficientes Autorregressivos, γ_j^{ma} são os coeficientes de Média Móvel, e $e_{t-t_j}^d$ são os resíduos do modelo.

- ▶ Redes neurais são um tipo de modelo de aprendizado de máquina que podem ser usados para previsão de demanda.
- ▶ As redes neurais são capazes de capturar relações não-lineares entre as variáveis e são úteis quando há muitas variáveis de entrada.
- ▶ A RNA é composta por várias camadas de neurônios, cada um com uma função de ativação e pesos que são ajustados durante o treinamento.
- ▶ A expressão algébrica geral de uma RNA é a seguinte:

$$s = \sum_{i=0}^m w_i x_i + w_\theta \theta$$