

Curso <b>4NAADS_S</b>	Disciplina <b>INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E MACHINE LEARNING</b>
Data <b>09/11/2025</b>	Alunos <b>ANDREIA SILVA, GUILHERME MENDES, LUAN MEIRELES, MATHEUS FRANCISCO</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Nesta etapa do projeto, o objetivo foi aplicar um modelo de Machine Learning (Aprendizado de Máquina) à base de dados da empresa Cannoli, uma startup que atua no setor de foodservice. A empresa busca aprimorar a análise de desempenho de campanhas e prever o comportamento de novos clientes com base em dados históricos de vendas. A aplicação de um modelo de ML permite gerar previsões e insights que apoiam a tomada de decisão, tornando o sistema mais inteligente e proativo. A partir dos indicadores presentes no dashboard — como número de clientes novos e recorrentes, volume de pedidos por campanha e canal de vendas — foi possível construir um modelo preditivo que contribui diretamente para o objetivo estratégico da Cannoli: atrair e fidelizar clientes.

## 2. MODELO ESCOLHIDO: REGRESSÃO LINEAR

O modelo escolhido foi a Regressão Linear, uma técnica supervisionada amplamente utilizada em problemas de previsão. Esse algoritmo busca identificar a relação entre uma variável dependente (target) e uma ou mais variáveis independentes (features), ajustando uma linha que melhor representa o comportamento dos dados. Neste projeto, a variável dependente (saída) foi definida como o número de novos clientes, e as variáveis independentes incluíram: número de pedidos por campanha, proporção de pedidos por canal de vendas e frequência de clientes recorrentes. A escolha da Regressão Linear se justifica por sua simplicidade, interpretabilidade e eficiência em identificar tendências e correlações em bases de dados numéricas.

## 3. EXPLICAÇÃO DO FUNCIONAMENTO

A Regressão Linear calcula uma função matemática que aproxima os pontos do conjunto de dados reais, representada pela equação  $Y = aX + b$ , onde  $Y$  é o valor previsto (número de novos clientes),  $X$  representa as variáveis independentes,  $a$  é o coeficiente angular e  $b$  é o intercepto. O modelo aprende ajustando os coeficientes para minimizar o erro entre os valores reais e os previstos, utilizando o método dos mínimos quadrados.

## 4. IMPLEMENTAÇÃO DO MODELO EM PYTHON

Um exemplo simplificado do código utilizado para aplicar o modelo de Regressão Linear nos dados do dashboard da Cannoli foi desenvolvido em Python, utilizando as bibliotecas pandas, scikit-learn e matplotlib. O modelo foi treinado com dados simulados, baseados nas métricas de desempenho das campanhas e canais de vendas.

```
import pandas as pd
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.linear_model import LinearRegression
import matplotlib.pyplot as plt

#exemplo de dados
dados = {'Campanhas': [27, 20, 18, 19, 18, 19],
        'Pedidos': [270, 200, 180, 190, 185, 195],
        'Novos_Clientes': [90, 75, 60, 65, 62, 70]}
df = pd.DataFrame(dados)

#separando variáveis
X = df[['Pedidos']]
y = df['Novos_Clientes']

#treinamento
modelo = LinearRegression()
modelo.fit(X, y)

#previsão
prev = modelo.predict(X)

#gráfico
plt.scatter(X, y, color='blue')
plt.plot(X, prev, color='red')
plt.title('Relação entre Pedidos e Novos Clientes')
plt.xlabel('Pedidos')
plt.ylabel('Novos Clientes')
plt.show()
```

## 5. RESULTADOS OBTIDOS

O modelo apresentou uma tendência linear positiva, indicando que campanhas com maior número de pedidos e maior proporção de vendas em determinados canais tendem a gerar mais clientes novos. Com isso, foi possível criar uma simulação preditiva dentro do dashboard, permitindo aos gestores da Cannoli identificar quais campanhas têm maior potencial de atrair novos consumidores. Esse tipo de insight orienta decisões estratégicas, como direcionar investimentos para os canais mais eficientes, planejar campanhas em períodos de maior conversão e otimizar recursos de marketing.

## **6. CONCLUSÃO**

A aplicação do modelo de Regressão Linear no Projeto Integrador demonstrou o potencial do Machine Learning na análise e previsão de resultados dentro do setor de foodservice. Mesmo com um conjunto de dados simulado, foi possível observar a viabilidade de prever tendências e apoiar a tomada de decisões baseadas em dados. Essa implementação marca um avanço significativo no projeto da Cannoli, pois integra técnicas de IA e ML ao contexto real da empresa, fortalecendo a proposta de oferecer uma plataforma inteligente, personalizada e orientada a resultados.