

# Projeto de Preços de Imóveis

Análise de fatores determinantes na precificação imobiliária utilizando Regressão Linear

# Introdução

## Contextualização:

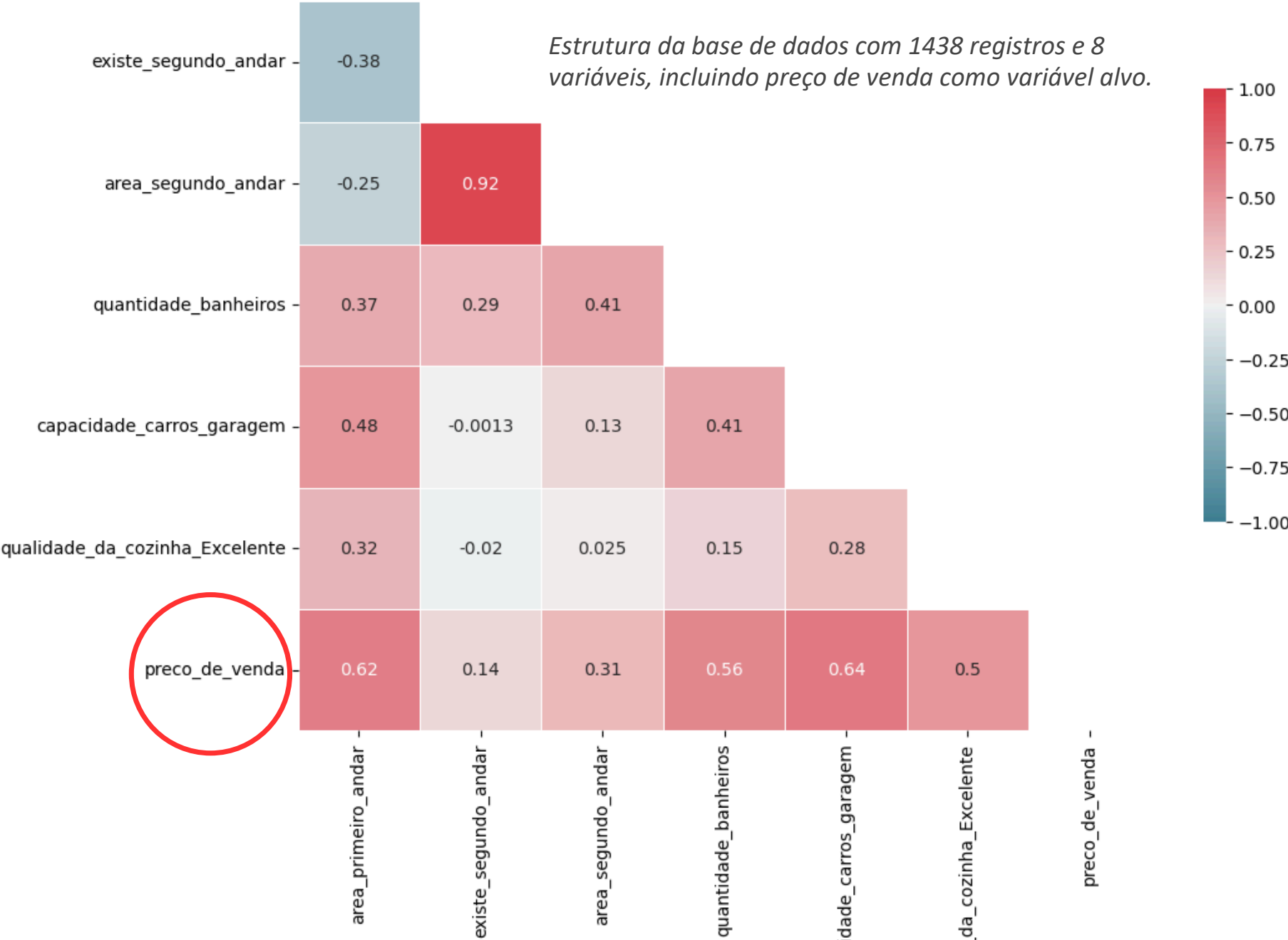
- O mercado imobiliário é altamente dinâmico e complexo
- A precificação adequada é essencial para compradores e vendedores
- Decisões baseadas em dados podem gerar vantagens competitivas

## Objetivos do Projeto:

- Estimar preços de imóveis com base em suas características
- Identificar aspectos que contribuem para precificação
- Entender qual aspecto é mais relevante na determinação do preço
- Demonstrar como precificar um imóvel novo

# Base de Dados

Estrutura da base de dados com 1438 registos e 8 variáveis, incluindo preço de venda como variável alvo.



# Detalhamento da Base de Dados

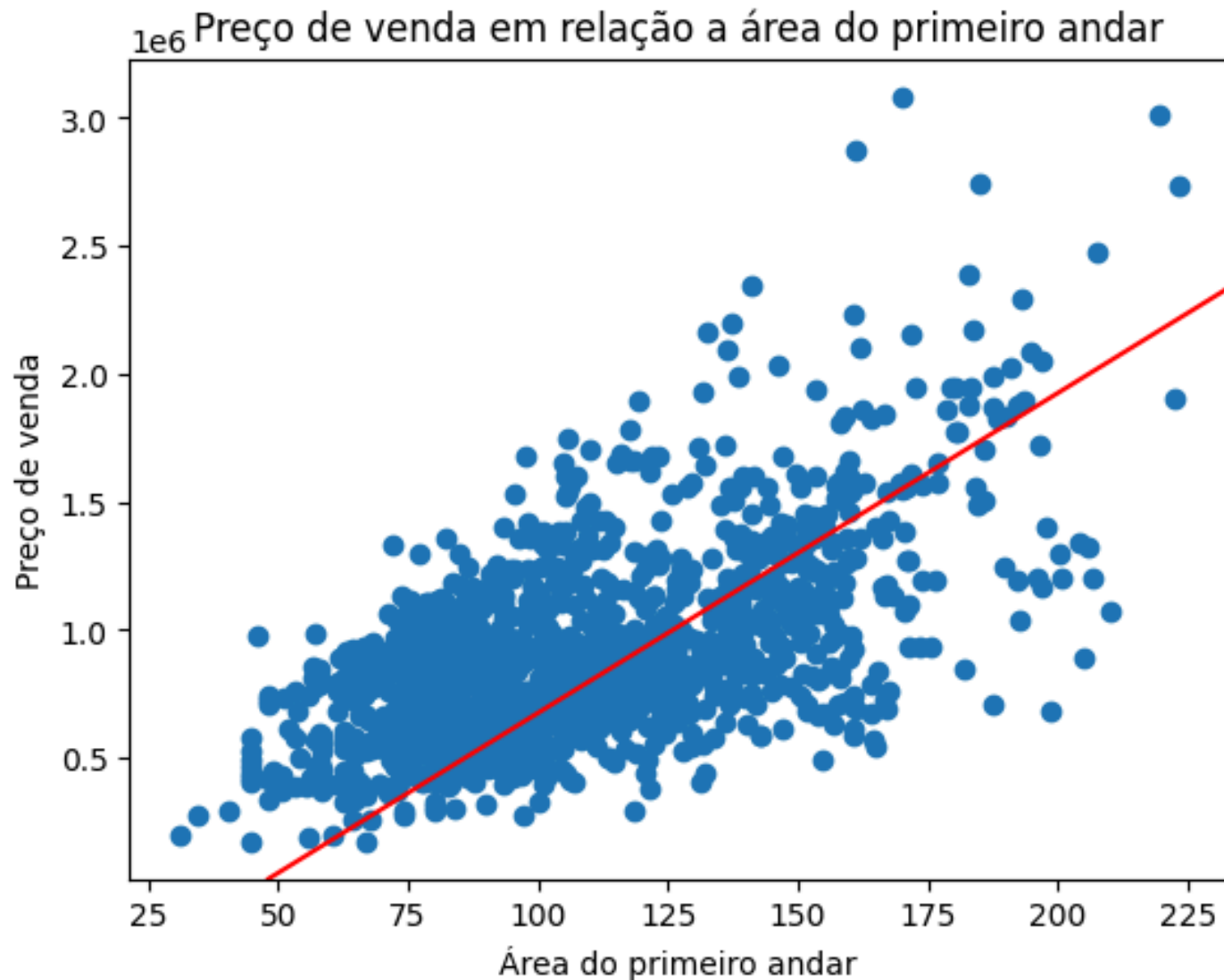
## Origem dos Dados:

- Base inspirada em 'House Prices' do Kaggle
- 1438 registros de imóveis

## Variáveis Disponíveis:

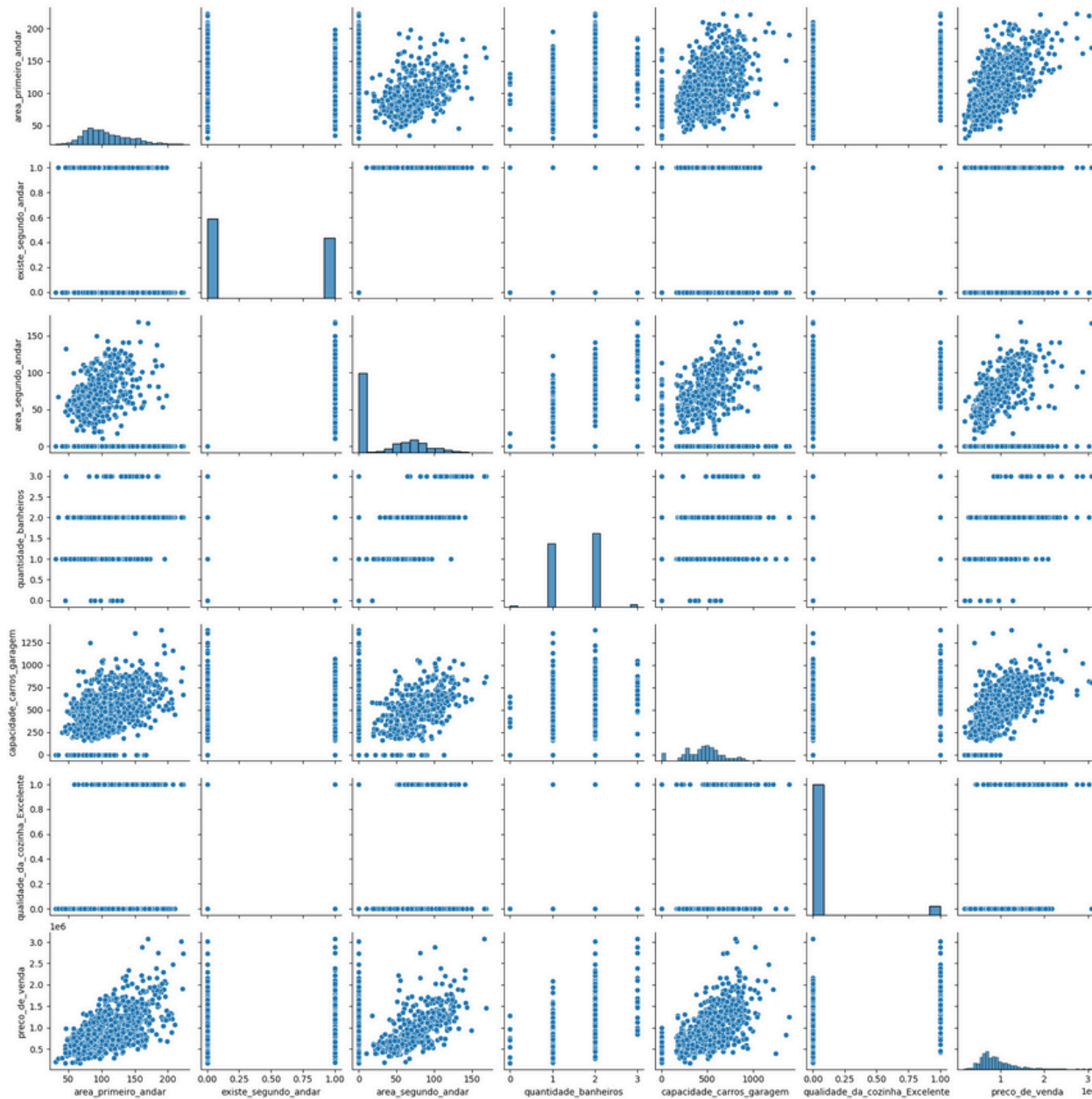
- area\_primeiro\_andar: Área em metros quadrados
- existe\_segundo\_andar: Variável binária (0 ou 1)
- area\_segundo\_andar: Área em metros quadrados
- quantidade\_banheiros: Número de banheiros
- capacidade\_carros\_garagem: Capacidade da garagem
- qualidade\_da\_cozinha\_Excelente: Variável binária (0 ou 1)
- preco\_de\_venda: Variável alvo (em reais)

# Correlação com o Preço de Venda



*Tabela de correlações mostrando a relação entre a variável da área do primeiro andar e o preço de venda.*

## Matriz de Correlação (Heatmap)



*Visualização das correlações entre todas as variáveis. Cores mais intensas indicam correlações mais fortes.*

# Interpretação das Correlações

## Interpretação das Correlações:

- Correlação positiva: quando uma variável aumenta, o preço também tende a aumentar
- Quanto mais próximo de 1, mais forte é a correlação

## Principais Descobertas:

- Capacidade da garagem (0.64) - correlação forte
- Área do primeiro andar (0.62) - correlação forte
- Quantidade de banheiros (0.56) - correlação moderada
- Qualidade da cozinha (0.50) - correlação moderada
- Área do segundo andar (0.31) - correlação fraca
- Existência de segundo andar (0.14) - correlação muito fraca

# Modelagem com Regressão Linear

## Conceito:

- A regressão linear busca estabelecer uma relação linear entre variáveis independentes e uma variável dependente

## Processo:

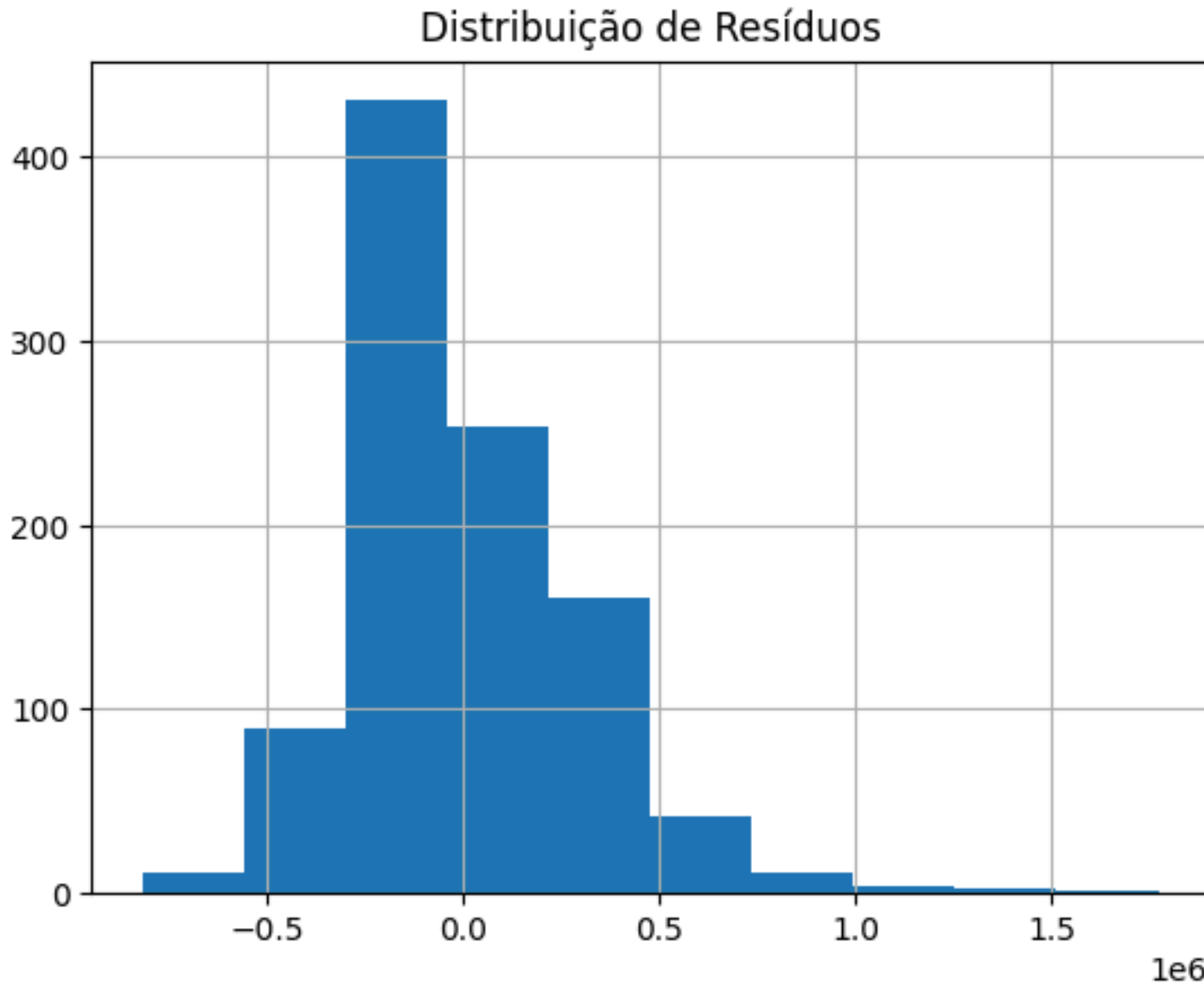
- Divisão dos dados em conjuntos de treino (70%) e teste (30%)
- Construção do modelo utilizando as variáveis selecionadas
- Treinamento do modelo com os dados de treino

## Equação do Modelo:

- $\text{Preço} = \beta_0 + \beta_1 \times (\text{area\_primeiro\_andar}) + \beta_2 \times (\text{existe\_segundo\_andar}) + \dots + \beta_n \times (\text{variável\_n})$
- Os coeficientes ( $\beta$ ) indicam o impacto de cada variável no preço final



# Análise dos Resíduos



*Distribuição dos resíduos do modelo. Uma distribuição próxima à normal indica um bom ajuste.*

# Avaliação do Modelo

## Métricas de Desempenho:

- $R^2$  (coeficiente de determinação): Indica quanto da variação do preço é explicada pelo modelo
- Erro médio absoluto: Média dos erros absolutos entre preços reais e previstos
- Erro quadrático médio: Média dos quadrados dos erros

## Análise dos Resíduos:

- Distribuição dos resíduos próxima à normal
- Resíduos sem padrões sistemáticos indicam um bom ajuste do modelo
- Verificação de pressupostos da regressão linear

# Resultados e Insights

## Fatores mais Influentes no Preço:

- Capacidade da garagem é o fator mais relevante
- Área do primeiro andar tem forte impacto no preço
- Quantidade de banheiros apresenta influência significativa
- Qualidade da cozinha também é um fator importante

## Insights Principais:

- Investir em garagem pode valorizar significativamente o imóvel
- A área do primeiro andar tem mais impacto que a do segundo
- Banheiros adicionais aumentam consideravelmente o valor do imóvel
- Uma cozinha de excelente qualidade pode justificar um preço premium

# Aplicação Prática

## Como Precificar um Novo Imóvel:

- Coletar as características do imóvel (área, banheiros, garagem, etc.)
- Aplicar os valores na equação do modelo
- Obter a estimativa de preço

## Exemplo:

- Imóvel com 100m<sup>2</sup> no primeiro andar, sem segundo andar, 2 banheiros, garagem para 2 carros e cozinha padrão
- Aplicando no modelo: Preço estimado = R\$ X

## Limitações:

- O modelo não considera fatores como localização e idade do imóvel
- Funciona melhor para imóveis com características similares aos da base de dados

# Conclusões

A capacidade da garagem é o fator mais determinante no preço

A área do primeiro andar tem forte impacto na valorização

Banheiros adicionais aumentam significativamente o valor

O modelo de regressão linear explica grande parte da variação

É possível estimar preços de novos imóveis com base em suas

características

# Referências

## Fonte dos Dados:

- Base inspirada em 'House Prices' do Kaggle

## Metodologias Utilizadas:

- Análise exploratória de dados
- Correlação de Pearson
- Regressão Linear

## Ferramentas e Bibliotecas:

- Python
- Pandas para manipulação de dados
- Matplotlib e Seaborn para visualizações
- Statsmodels para modelagem estatística