

# Interpretação de Métricas

## Análise COFDI-ERP

## 1 Interpretação das Métricas de Regressão

### 1.1 MAPE (Mean Absolute Percentage Error)

Fórmula:

$$\text{MAPE} = \frac{100\%}{n} \sum_{i=1}^n \left| \frac{y_i - \hat{y}_i}{y_i} \right|$$

**Interpretação para investimentos internacionais:**

- **MAPE < 30%:** Performance muito boa para OFDI
- **MAPE entre 30%–45%:** Performance adequada (contexto de volatilidade)
- **MAPE entre 45%–60%:** Performance moderada
- **MAPE > 60%:** Performance limitada

### 1.2 RMSE Logarítmico

Fórmula:

$$\text{RMSE}_{\log} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\log(y_i) - \log(\hat{y}_i))^2}$$

**Interpretação para séries de investimento:**

- **RMSE < 0.4:** Performance excelente
- **RMSE entre 0.4–0.6:** Performance boa
- **RMSE entre 0.6–0.8:** Performance aceitável
- **RMSE > 0.8:** Necessita melhorias

## 2 Interpretação das Métricas de Classificação

### 2.1 AUC-ROC

**Interpretação:**

- **AUC entre 0.90–1.00:** Excelente discriminação
- **AUC entre 0.80–0.90:** Boa discriminação
- **AUC entre 0.70–0.80:** Discriminação aceitável
- **AUC entre 0.60–0.70:** Discriminação fraca
- **AUC entre 0.50–0.60:** Próximo do acaso

### 2.2 Precision e Recall

**Contexto de investimentos:**

- **Alta Precision:** Minimiza falsos positivos (evita identificar investimentos comuns como estratégicos)
- **Alta Recall:** Minimiza falsos negativos (evita perder investimentos estratégicos)

## 2.3 F1-Score

Balanceamento:

$$F1 = 2 \times \frac{\text{Precision} \times \text{Recall}}{\text{Precision} + \text{Recall}}$$

Interpretação:

- **F1 > 0.8:** Excelente balanceamento
- **F1 entre 0.6–0.8:** Bom balanceamento
- **F1 < 0.6:** Necessita ajustes

## 2.4 Average Precision (AP)

Interpretação para dados desbalanceados:

- **AP > 0.8:** Excelente performance
- **AP entre 0.6–0.8:** Boa performance
- **AP entre 0.4–0.6:** Performance moderada
- **AP < 0.4:** Performance fraca