**🧰 Biblioteca utilizada: TA-Lib**

**📌 Indicadores Técnicos Usados (análise gráfica do IBOVESPA)**

Utilizados principalmente por traders e analistas técnicos, inclusive para análise do índice IBOVESPA e mini índice.

**1. 📈 Médias Móveis (MM)**

* **SMA**: Média Móvel Simples
* **EMA**: Média Móvel Exponencial
* **Para que serve:** Identificar tendência de curto (9, 21 períodos) ou longo prazo (50, 200 períodos).

**2. 📉 Índice de Força Relativa (RSI/IFR)**

* Mede a força do movimento de preços.
* **Acima de 70**: ativo sobrecomprado
* **Abaixo de 30**: ativo sobrevendido

**3. ⚡ MACD (Moving Average Convergence Divergence)**

Indica possíveis mudanças de tendência através de cruzamentos de médias móveis.

**🔹 macd (linha principal)**

* Diferença entre a **MME(12)** e **MME(26)**
* **Acima de zero**: tendência de alta ganhando força
* **Abaixo de zero**: tendência de baixa ganhando força

**🔹 macdsignal (linha de sinal)**

* MME(9) da linha MACD
* **MACD cruza acima da signal** → sinal de **compra**
* **MACD cruza abaixo da signal** → sinal de **venda**

**🔹 macdhist (histograma)**

* Diferença entre MACD e Signal
* Mostra a **força do movimento**
* **Barra positiva crescente** → força compradora
* **Barra negativa crescente** → força vendedora

**4. 📊 Bandas de Bollinger (BBANDS)**

* **Middle Band**: Média móvel simples (SMA)
* **Upper Band**: SMA + 2 desvios padrão
* **Lower Band**: SMA – 2 desvios padrão

**Interpretação:**

* Preço tocando ou rompendo a **Upper Band** → possível **sobrecompra**
* Preço tocando ou rompendo a **Lower Band** → possível **sobrevenda**
* Bandas **alargando** → aumento de volatilidade
* Bandas **estreitando** → baixa volatilidade / possível rompimento

**5. 🔄 Estocástico**

* Indica sobrecompra e sobrevenda como o RSI, mas é mais **sensível** a variações de curto prazo.
* Bom para detectar topos e fundos.
* (ou seja, o Estocástico mais comum é o %K(14) com média %D(3))

Você pode testar outras configurações como 9, 5 ou 21 períodos para ajustar a sensibilidade ao ativo/análise que estiver fazendo.

| **Situação** | **Sinal Estocástico** | **Ação sugerida** |
| --- | --- | --- |
| %K cruza %D de baixo pra cima e ambos < 20 | Sinal de compra | Entrada de compra (com confirmação) |
| %K cruza %D de cima pra baixo e ambos > 80 | Sinal de venda | Entrada de venda (com confirmação) |
| %K e %D permanecem acima de 80 ou abaixo de 20 |  |  |

**6. 📦 Volume Financeiro**

* Mostra **a força dos movimentos de preço** com base no volume negociado.
* Aumento de volume em rompimentos confirma o movimento (confirmação de tendência ou reversão).

**7. 📉 ADX (Average Directional Index)**

* Mede a **força da tendência**, mas **não a direção**.
* **ADX acima de 25** → tendência forte (alta ou baixa)

**🔍 Reconhecimento de Padrões (Pattern Recognition - TA-Lib)**

| **Código TA-Lib** | **Padrão de Candlestick** | **Interpretação Básica** |
| --- | --- | --- |
| CDLDOJI | **Doji** | Indecisão no mercado |
| CDLDOJISTAR | **Doji Star** | Possível reversão |
| CDLHAMMER | **Hammer** | Reversão de baixa p/ alta |
| CDLHARAMI | **Harami** | Padrão de reversão |
| CDLMARUBOZU | **Marubozu** | Forte pressão de compra/venda |
| CDLSHOOTINGSTAR | **Shooting Star** | Reversão de alta p/ baixa |