UNISO
Universidade de Sorocaba



PREVISÃO DA RECEITA DE VENDAS DA TELEFÔNICA BRASIL S.A. POR MEIO DO MODELO HOLT-WINTERS

Aluno: Diogo de Souza Soares
Orientador: Prof. Msc. Renato Vaz Garcia

Objetivo e metodologia

OBJETIVO: Previsão da Receita Operacional Líquida da Telefônica Brasil S.A. por meio do modelo Holt-Winters.

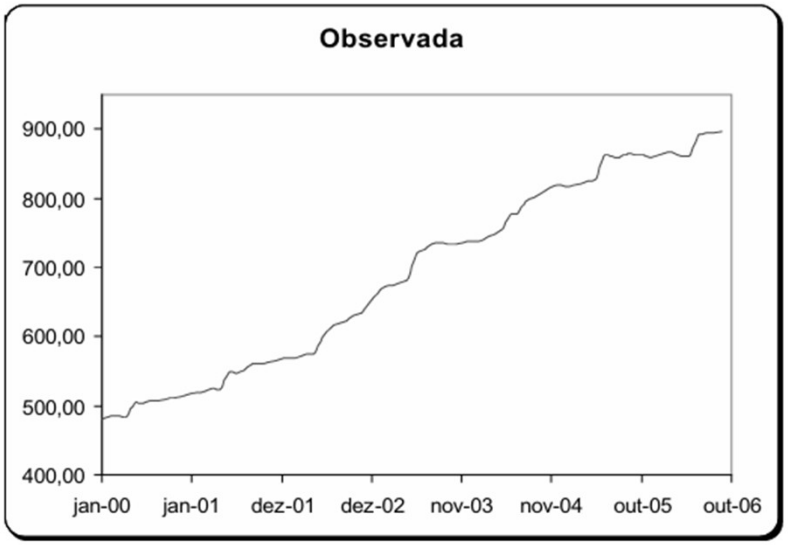
HIPÓTESE: Apresentará capacidade preditiva satisfatória ao ser aplicado sobre dados.

DADOS: 44 observações trimestrais de 2014 a 2024.

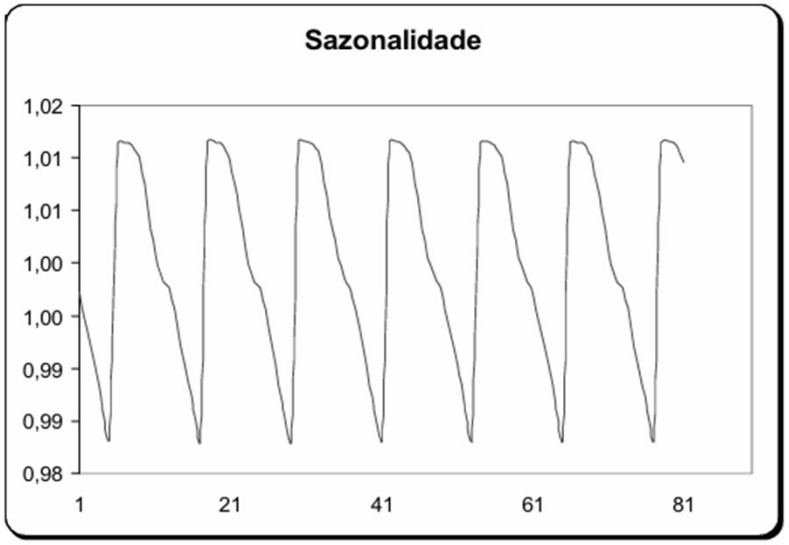
FERRAMENTA: Microsoft Excel com suplemento Solver para otimizar parâmetros de suavização (α, β, γ).

Holt Winters, o que é?

Charles C. Holt (1921–2010)



Peter Winters (1960)



Metodologia

Holt-Winters Aditivo

- **Nível** $N_t = \alpha\,(Y_t - S_{t-m}) + (1-\alpha)(N_{t-1} + T_{t-1})$
- **Tendência** $T_t = \beta\,(N_t - N_{t-1}) + (1-\beta)T_{t-1}$
- **Sazonalidade** $S_t = \gamma\,(Y_t - N_t) + (1-\gamma)S_{t-m}$
- **Previsão** $\widehat{Y}_{t+h} = N_t + hT_t + S_{t-m+h}$

Holt-Winters Multiplicativo

- **Nível** $N_t = \alpha\,\frac{T_t}{S_{t-m}} + (1-\alpha)(N_{t-1} + T_{t-1})$
- **Tendência** $T_t = \beta\,(N_t - N_{t-1}) + (1-\beta)T_{t-1}$
- **Sazonalidade** $S_t = \gamma\,\frac{T_t}{N_t} + (1-\gamma)S_{t-m}$
- **Previsão** $\widehat{Y}_{t+h} = (N_t + hT_t) + S_{t-m+h}$

Parâmetros

Alfa (α): entre 0 e 1

Beta (β): entre 0 e 1

Gama (γ): entre 0 e 1

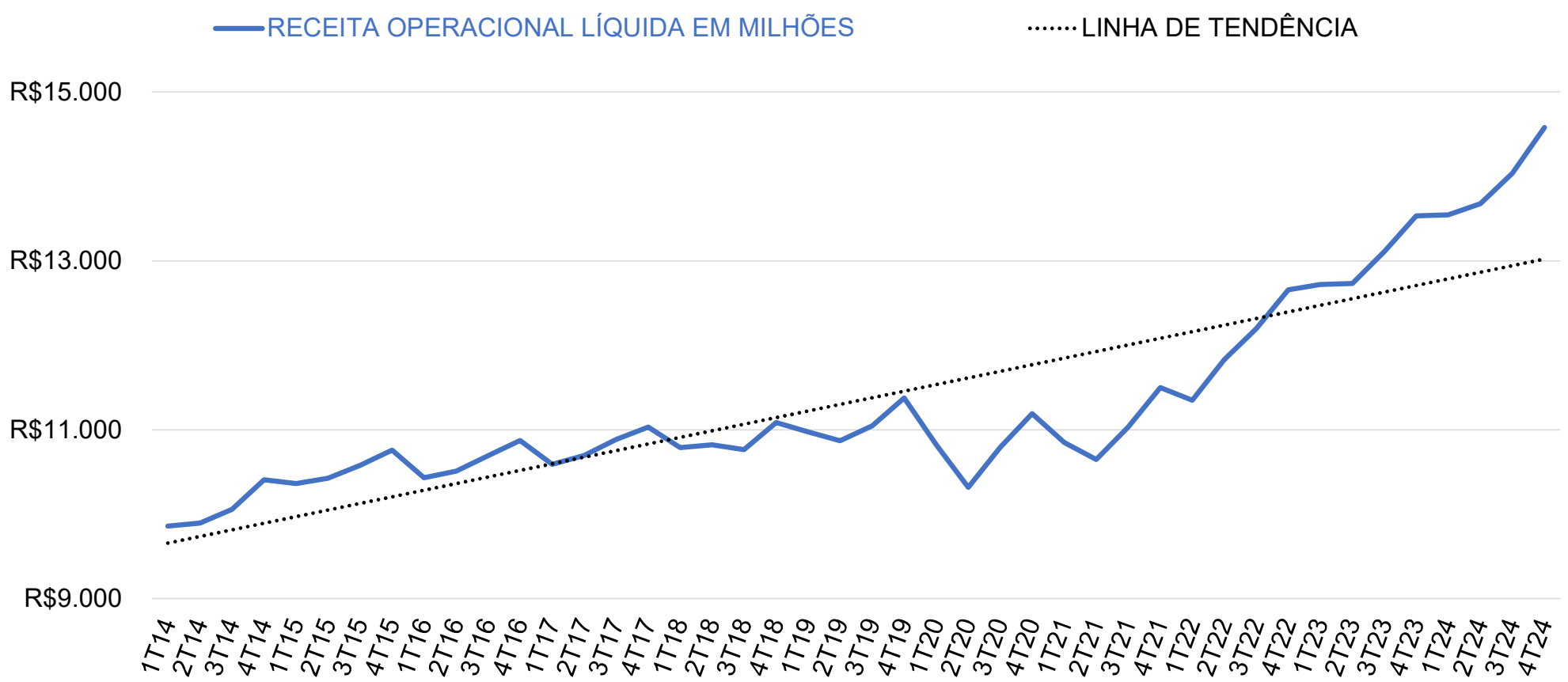
Erros

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{t=1}^{n}(Y_t - \hat{Y}_t)^2}$$

$$MPE = \frac{100}{n}\sum_{t=1}^{n}\left(\frac{Y_t - \hat{Y}_t}{Y_t}\right)$$

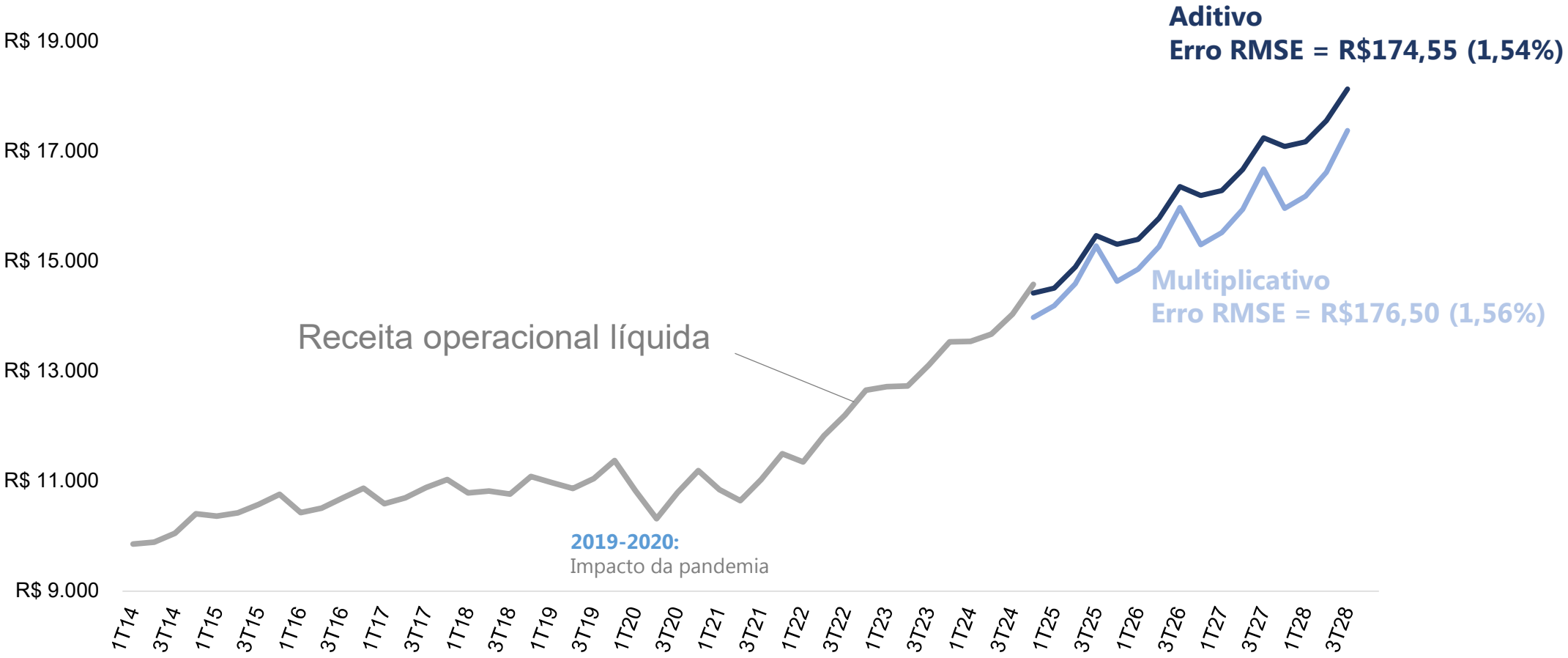
$$\mathrm{MAPE} = \frac{100}{\mathrm{n}}\sum_{\mathrm{t=1}}^{\mathrm{n}}\left|\frac{\mathrm{Y_t} - \hat{\mathrm{Y}}_\mathrm{t}}{\mathrm{Y_t}}\right|$$

Coleta e análise de dados



O modelo Holt-Winters Aditivo teve menor erro

Comparação entre os modelos aditivo e multiplicativo em R$ milhões



Considerações finais

Holt-Winters Aditivo: Apresentou capacidade preditiva satisfatória. Oferecendo previsões consistentes e contribuindo para decisões mais estratégicas.

Trabalhos futuros: ARIMA, SARIMA, Prophet, entre outros.

Referências

GONÇALVES, Victor Henrique. **Previsão de séries temporais econômicas usando redes neurais caóticas**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ciências – Ciências de Computação e Matemática Computacional) – Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2018.

LIMA, Susana Machado Rodrigues. **Métodos de previsão de séries temporais - uma aplicação a dados do segmento do retalho**. 2018. Dissertação (Mestrado em estatística) - Universidade do Minho, Escola de Ciências, Braga, 2018.

SAMOHYL, Robert Wayne; SOUZA, Gueibi Peres; MIRANDA, Rodrigo Gabriel de. **Métodos simplificados de previsão empresarial**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

SOUSA, Alex Rodrigo dos Santos et al. **Análise de Séries Temporais**. Porto Alegre: Grupo A, 2021.

TELEFÔNICA BRASIL S.A. **Central de Resultados**. 2025. Disponível em: https://ri.telefonica.com.br/resultados-e-comunicados/central-de-resultados/. Acesso em: 20 out. 2025.

OBRIGADO(A)!