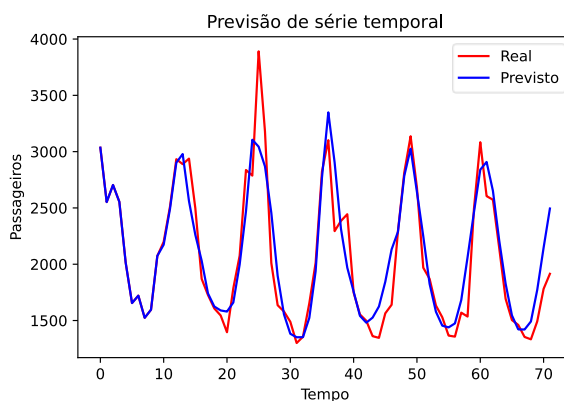


Trabalho Final de Redes Neurais – RN (para 8 de Dezembro)

A base apresentada é de pessoas mortas por doenças pulmonares na Inglaterra. A ideia é prever um período com redes LSTM. Por favor rodem o código com a base de dados, vejam os resultados e façam as seguintes mudanças.

1 - Mudem o otimizador de adam para sgd dentro da configuração da rede e veja os resultados de RMSE.

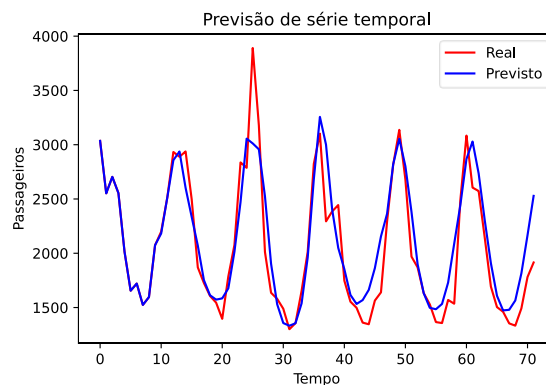
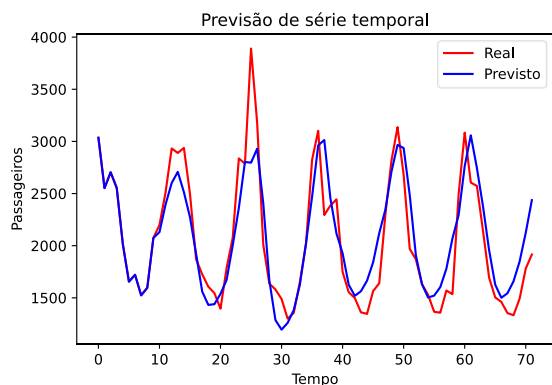
Com a alteração do otimizador **adam** para **sgd** o **RMSE** variou de **251.88** para **533.85**, o que representa um aumento considerável do erro para **uma camada com 100 neurônios**.



2 - Voltando a configuração inicial mude o número de neurônios da camada LSTM, primeiro para 16 e depois para 48 e veja o resultado do RMSE.

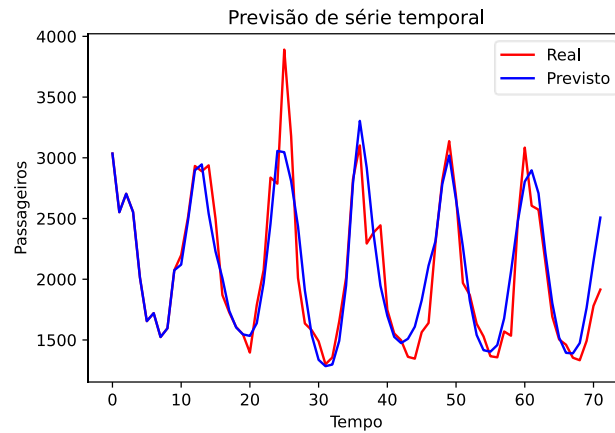
Com o otimizador **adam** e **16 neurônios** o valor do **RMSE** foi de **307.98**.

Com **48 neurônios** o valor do **RMSE** foi de **293.66**.



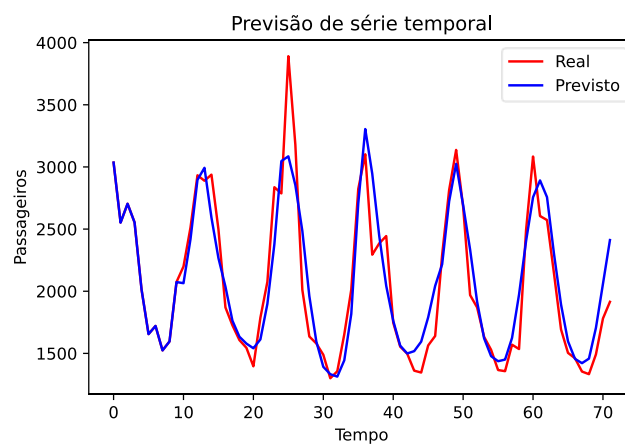
3 - Coloque uma segunda camada LSTM e veja o resultado do RMSE.

Utilizando a primeira camada com **48 neurônios** e a segunda camada com **80 neurônios** o resultado do **RMSE** foi igual a **256.01**.



4 - Mude por dois valores que você ache convenientes as épocas de treinamento e veja o resultado do RMSE.

Utilizando a primeira camada com **80 neurônios** e a segunda camada com **48 neurônios** o resultado do **RMSE** foi igual a **239.41**.



5 - Com as mudanças feitas proponha sua configuração ideal.

Modelos com duas camadas LSTM:

Utilizando a primeira camada com **80 neurônios** e a segunda camada com **48 neurônios** o resultado do RMSE foi igual a **239.41**.

Utilizando a primeira camada com **100 neurônios** e a segunda camada com **84 neurônios** o resultado do RMSE foi igual a **224.73**.

Utilizando a primeira camada com **160 neurônios** e a segunda camada com **96 neurônios** o resultado do RMSE foi igual a **211.71**.

Utilizando a primeira camada com **320 neurônios** e a segunda camada com **192 neurônios** o resultado do RMSE foi igual a **216.21**, o que representa uma piora no modelo.

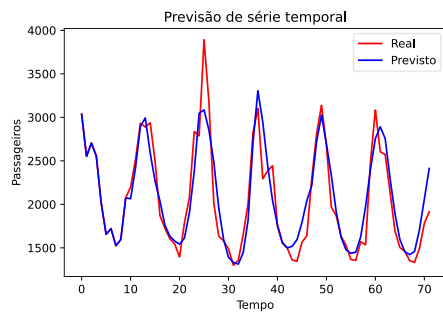


fig1 80x40 neurônios

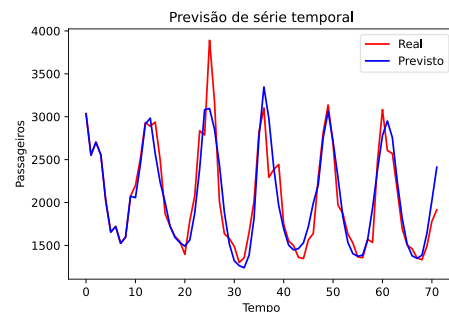


fig2 100x84 neurônios

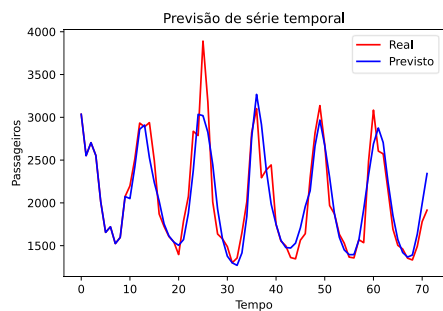


fig3 160x96 neurônios

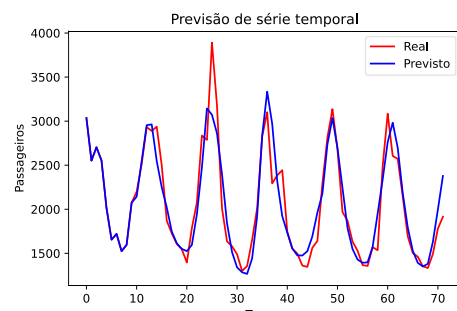


fig4 320x192 neurônios

As figuras acima representam os gráficos de previsão da série temporal na ordem: **fig1 80x40 neurônios**; **fig2 100x84 neurônios**; **fig3 160x96 neurônios**; **fig4 320x192 neurônios**.

Modelos com três camadas LSTM:

Utilizando a primeira camada com **160 neurônios**, a segunda camada com **96 neurônios** e a terceira camada com **64 neurônios** o resultado do **RMSE** foi igual a **231.46**.

Utilizando a primeira camada com **160 neurônios**, a segunda camada com **80 neurônios** e a terceira camada com **96 neurônios** o resultado do **RMSE** foi igual a **258.68**.

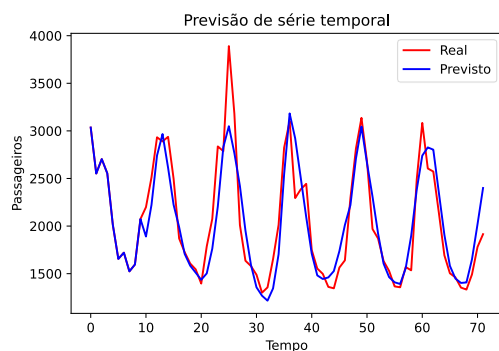


Fig5 160x96x64 neurônios

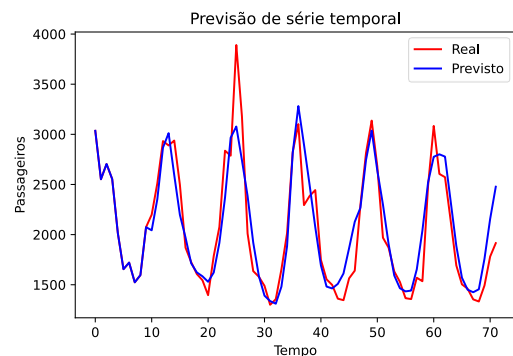


Fig6 160x80x96 neurônios

Considerações finais:

Levando em conta todos os modelos criados, podemos concluir que uma configuração de duas camadas com uma proporção de neurônios 5:3 múltiplos de 16 reduziu o erro do modelo medido pela métrica RMSE – Rooted Mean Squared Error.

Por outro lado, uma configuração com três camadas apresentou uma métrica RMSE pior.

A configuração que apresentou o menor RMSE foi com a primeira camada de 160 neurônios e a segunda camada de 96 neurônios e um RMSE igual a 211.71.