

# Relatório de Volumetria Eucalipto

Ajuste e avaliação de modelos de Machine Learning para a predição do volume de eucalipto.

Theilon Macedo

22/09/2021

## Modelo Ajustado

Esse relatório apresenta, de forma breve, os resultados do ajuste do modelo XGBoost para a predição de volume de árvores de eucalipto. Os dados aqui utilizados são oriundos do trabalho realizado por Azevedo et al. (2020). Para o ajuste deste modelo foi utilizado o pacote tidymodels. Este pacote permitiu ajustar e avaliar diversos modelos de Machine Learning que tinham o volume das árvores como resposta.

Nesta análise, foi possível observar que os modelos de árvores se mostraram bastante eficientes para a predição de volume, tendo destaque o XGBoost, que caracterizou-se como um modelo de elevada qualidade preditiva em nível de múltiplos volumes. Também foi possível avaliar que a adição de termos quadráticos e da interação entre as variáveis Altura e DAP, além da normalização dos dados se mostrou como importantes etapas do pré-processamento para o aumento da qualidade do modelo.

Foi realizada ainda a comparação do melhor modelo com um modelo de desempenho inferior, uma Árvore de Decisão neste caso, de modo a observar o comportamento destes modelos frente à base de dados. É importante resaltar a alta qualidade dos modelos apontado tanto pela reamostragem via validação cruzada k-fold com repetições e no set de teste. A seguir são apresentados os resultados da análise:

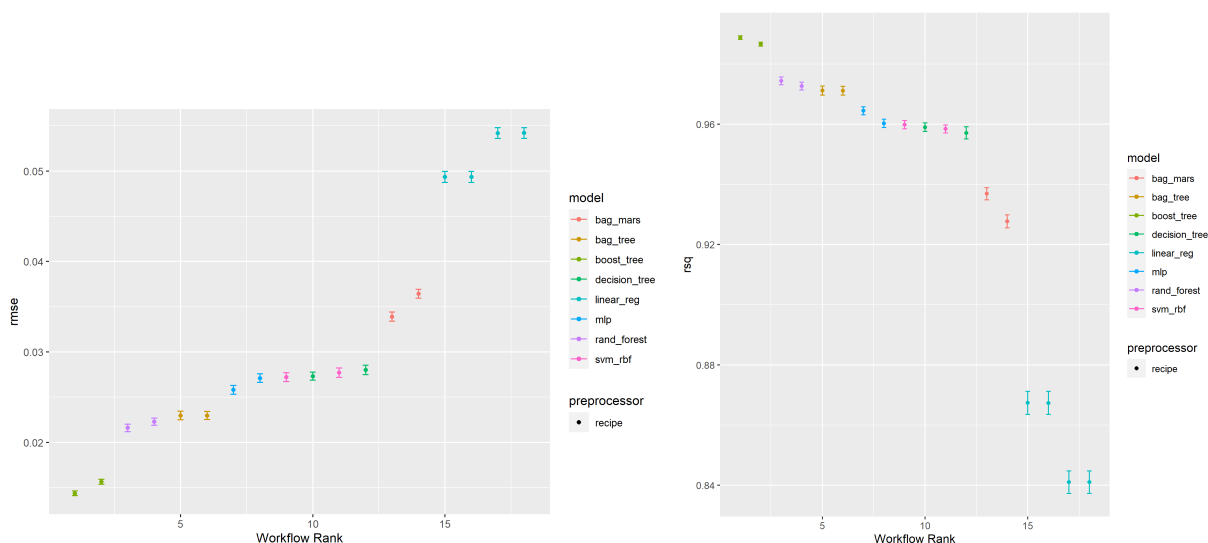


Figure 1: Performance no set de treino dos diversos modelos ajustados de acordo com o RMSE e o  $R^2$ .

Performance xgb		
Metric	Estimator	Estimate
rmse	standard	0.0135027
rsq	standard	0.9904784
huber_loss	standard	0.0000912
mae	standard	0.0090173

Performance decision_tree		
Metric	Estimator	Estimate
rmse	standard	0.0272679
rsq	standard	0.9612693
huber_loss	standard	0.0003718
mae	standard	0.0186481

Figure 2: Métricas do modelo XGBoost e do modelo de Árvore de Decisão no set de teste.

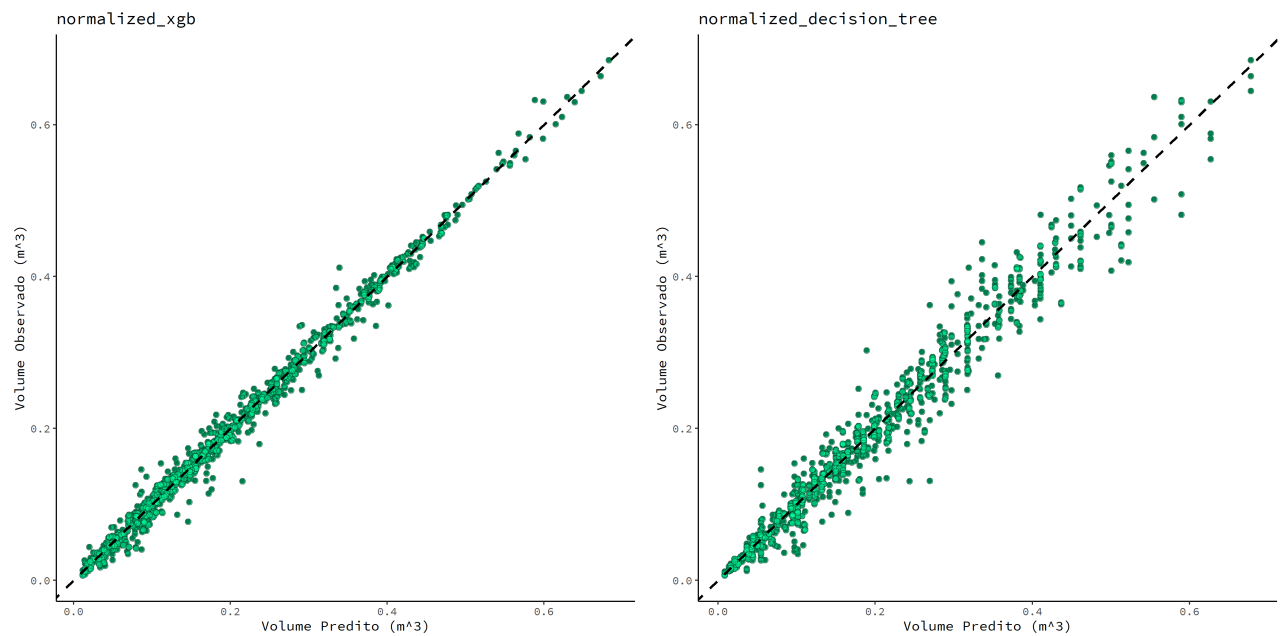


Figure 3: Comparação entre os valores de volume de árvores de eucalipto observados e preditos pelos modelos ajustados.

## Conclusão

O modelo XGBoost se mostrou adequado e de alta performance para a predição da volumetria de árvores de eucalipto em múltiplos volumes.