



# CLASSIFICAÇÃO DE COBERTURA E USO DA TERRA

Nicolas Matheus Ribeiro Ortiz (202303810)  
INE 410121 - Visão Computacional



bit.ly/randomForestLULC

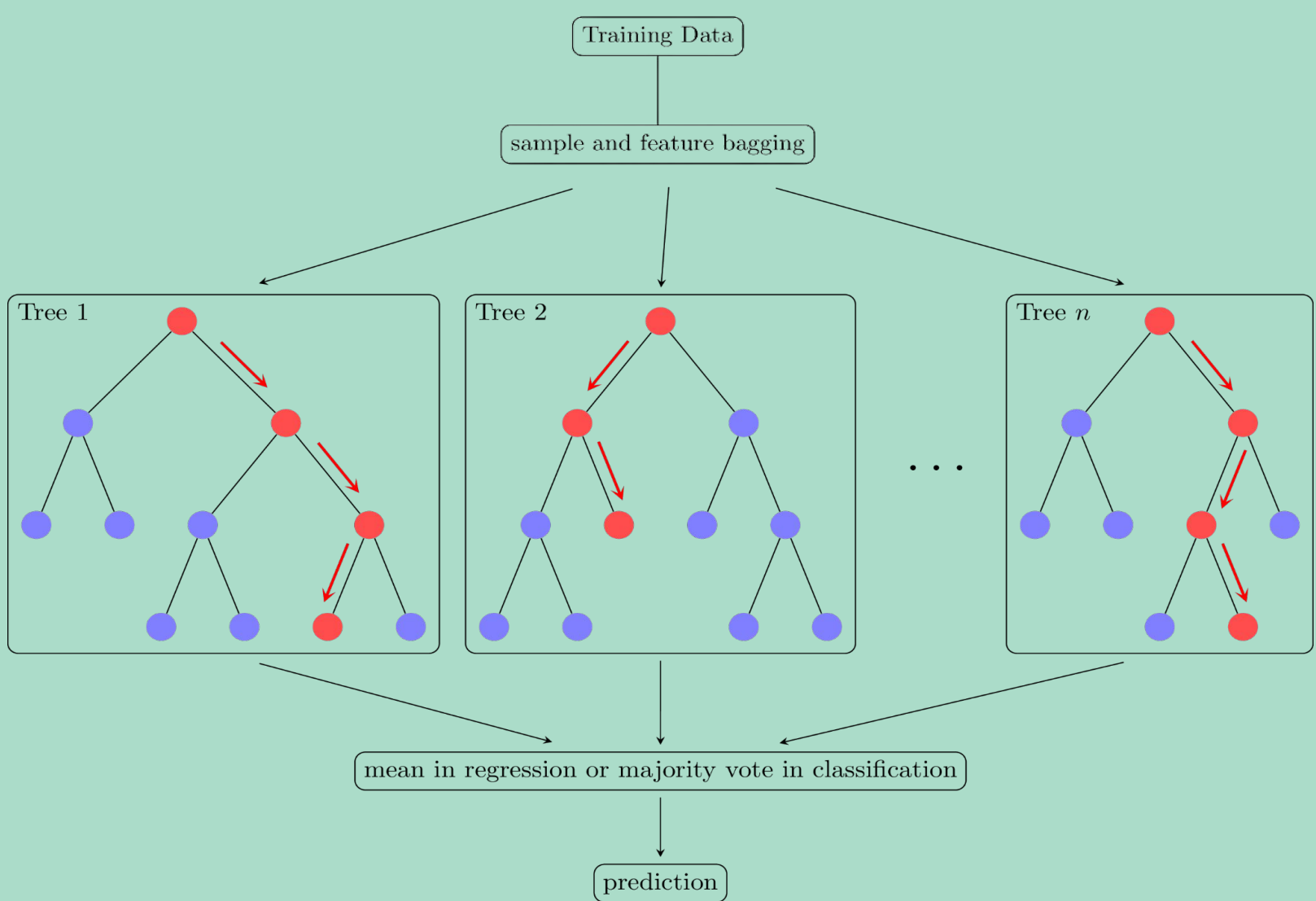
## INTRODUÇÃO

Atualmente, há uma crescente demanda por mapeamento de cobertura e uso da terra, visando aprimorar o gerenciamento de terras e monitoramento de recursos naturais. O avanço expressivo de algoritmos de Aprendizado de Máquina tem impulsionado a aplicação de diversos métodos conduzidos a partir de sensoriamento remoto. No presente trabalho apresenta-se o resultado de uma classificação da sub-bacia hidrográfica do rio Marombas, no estado de Santa Catarina, utilizando *Random Forest*.

## METODOLOGIA

O método consiste em um classificador composto por múltiplas árvores de decisão  $\{h(x, \theta_k), k=1, \dots\}$  em que  $\theta_k$  são vetores aleatórios independentes, identicamente distribuídos, e cada árvore de decisão lança um voto unitário para a classe mais popular na entrada  $x$ .

Uma imagem vetorial foi desenhada manualmente contabilizando 1.436 feições, contendo 25.577 pixels, para sete classes rotuladas: Agricultura, Pastagem, Mosaico de Agricultura e Pastagem, Silvicultura, Formação Florestal Natural, Corpos D'água e Área Urbana. Utilizando a imagem como máscara, foram extraídos valores de reflectância de uma cena multiespectral tomada do satélite *Landsat-9*, para o treinamento do algoritmo.



## RESULTADOS

A qualidade do modelo de classificação pode ser conferida pela métrica *Out Of Bag (OOB error)*, isto é, uma estimativa do erro do classificador, calculada utilizando uma parcela da amostragem que não foi empregada na classificação propriamente dita. O modelo com 500 árvores (*default* da implementação) apresentou um *OOB error* de 9,79%.

O produto final da classificação foi a composição de um mapa temático de Cobertura e Uso da Terra, os valores de área ocupados com cada classe e suas respectivas proporções.

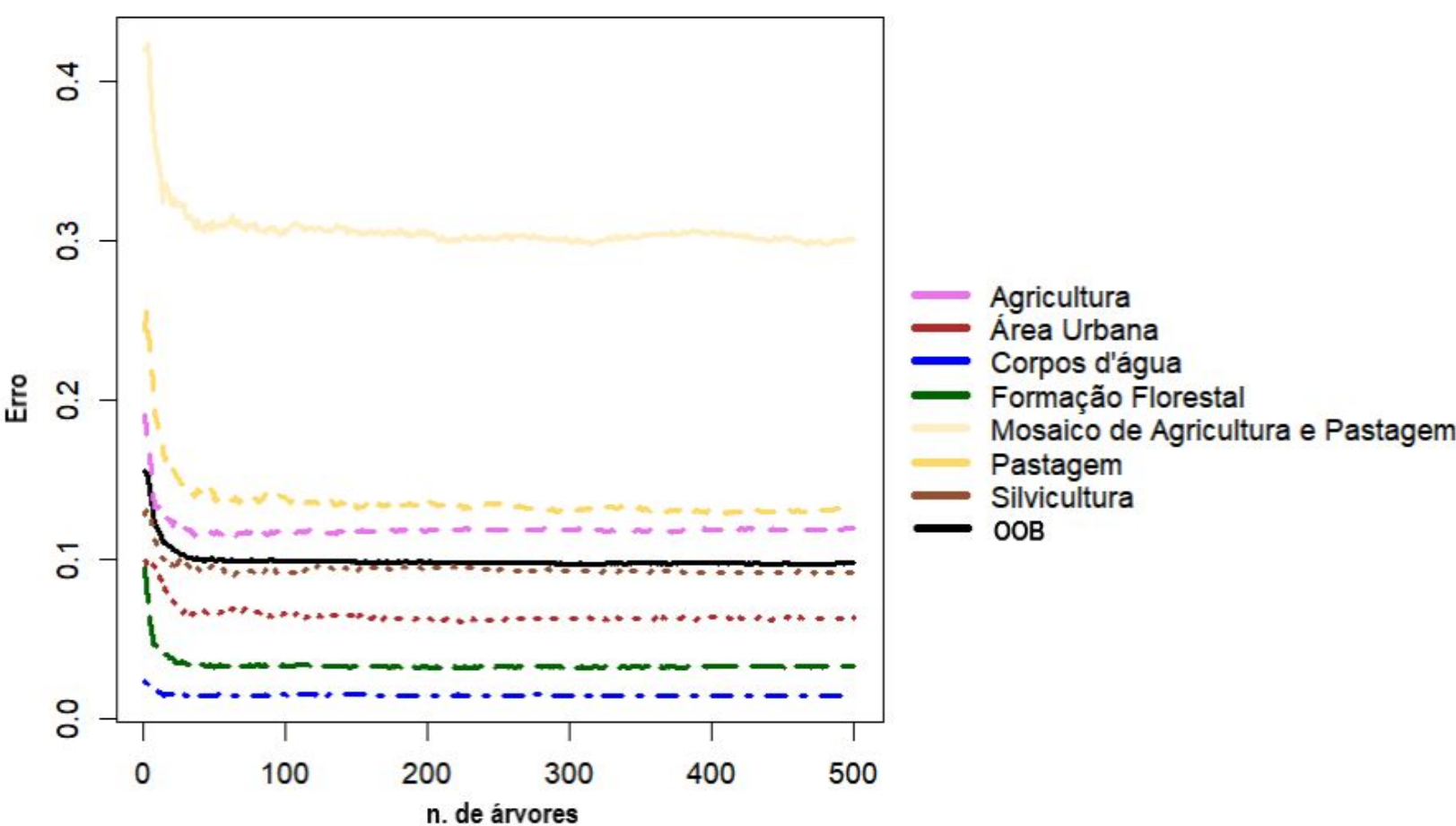


Figura 1. Estimativa de erro para cada classe e *OOB* do modelo.

**Tabela 1.** Área e proporção de ocupação para cada classe de cobertura e uso da terra.

Classe	Área (ha)	Proporção (%)
Agricultura	35797,67	9,74
Área Urbana	19382,86	5,27
Corpos d'água	9081,37	2,47
Formação Florestal	118141,58	32,15
Mosaico de Agricultura e Pastagem	60237,05	16,39
Pastagem	44260,74	12,04
Silvicultura	80615,65	21,94

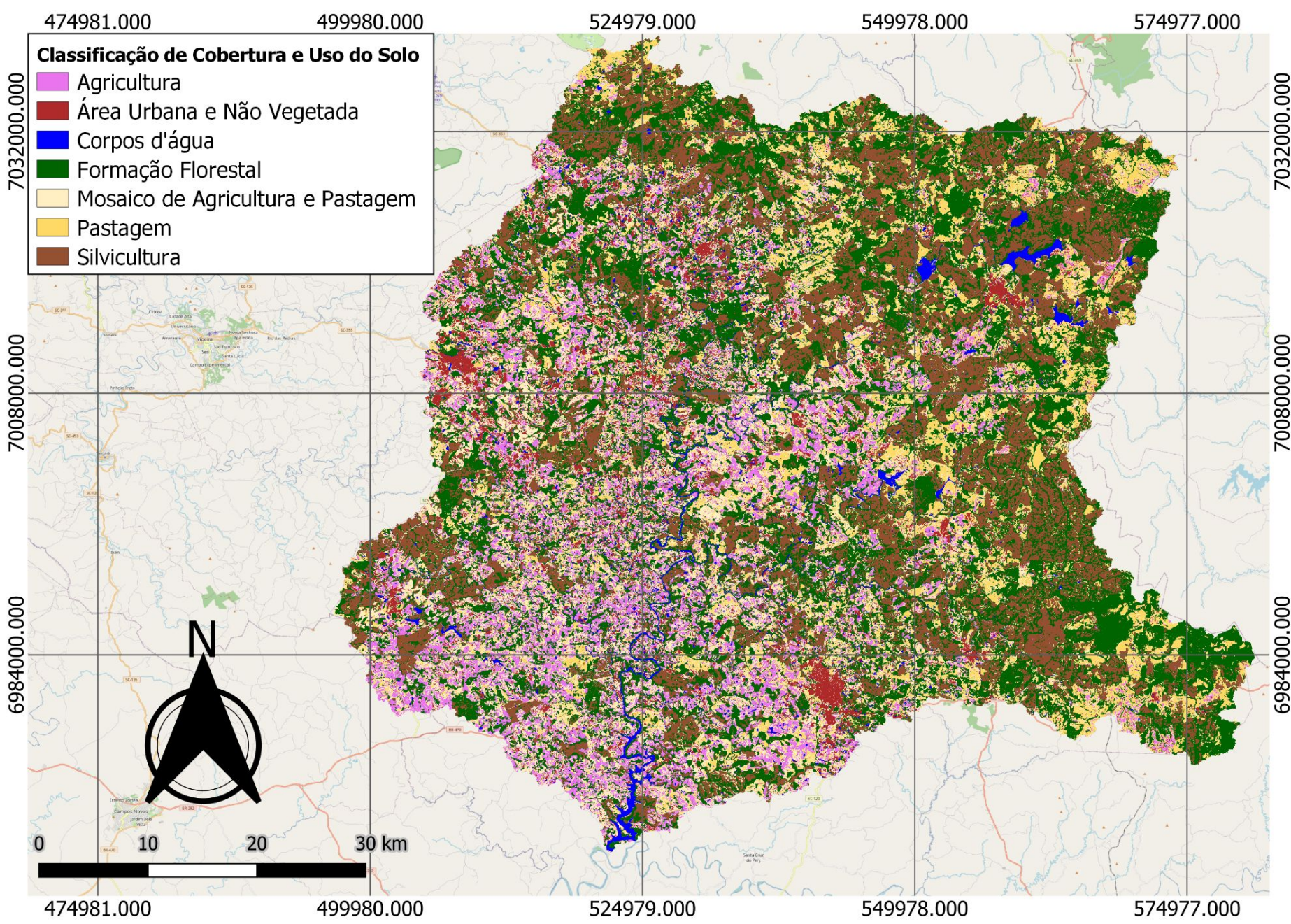


Figura 2. Mapa temático gerado pelo procedimento de classificação.