

# kek

## UFPB - Regressão I

Paulo Ricardo Seganfredo Campana

Gabriel de Jesus Pereira

25 de outubro de 2023

### Introdução

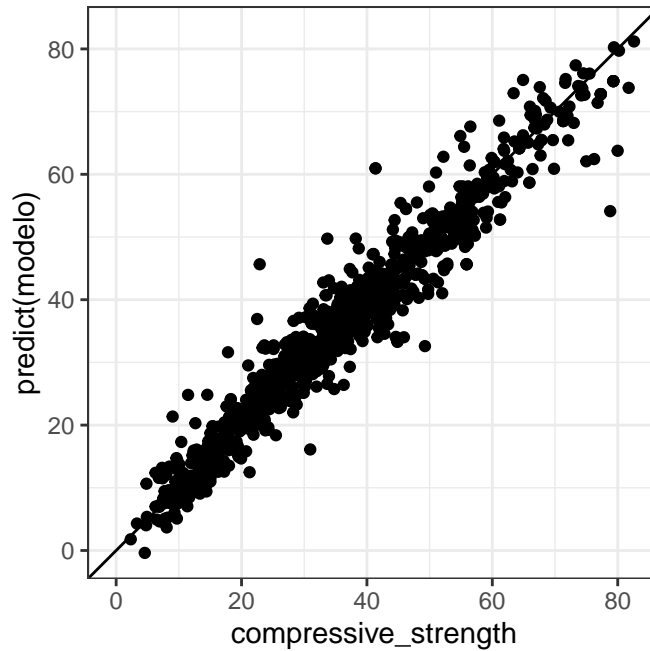
O concreto é um dos materiais de construção mais utilizados na engenharia civil devido à sua durabilidade, versatilidade e resistência. Ele é composto por agregados, água e principalmente cimento. Analisando-se todo o cenário e necessidades da engenharia civil, foi-se proposto a modelagem da força compressiva do concreto. Para isso, utilizamos um banco de dados que contém o tempo que o concreto foi deixado para secar e os elementos que o compõem. Fazendo-se uso desses dados, da linguagem R e seu pacote *tidymodels* para modelagem estatística, foi possível chegar a dois modelos para que se pudesse suprir com a falta de análise estatística no mercado de engenharia civil, um mais simples e outro mais complexo.

### Metodologia

As análises a seguir foram realizadas usando a linguagem de programação R (R Core Team 2023) com o *framework* de modelagem estatística *tidymodels* (Kuhn e Wickham 2020).

Utilizamos o conjunto de dados sobre concreto de alta performance (Yeh 2006) onde foi estudado um modelo de regressão linear múltipla em que a *força\_compressiva* do concreto é explicada pelas variáveis que achamos importantes no estudo: o *tempo* de secagem da mistura final (em dias) e os materiais que compõem a mistura: *cimento*, *escória\_de\_aço*, *cinzas\_pulverizadas*, *água*, *superplastificante*, *agregado\_graúdo* e *agregado\_fino* (em kilogramas por metro cúbico).

Como se tratam de dados experimentais sobre o concreto, esse conjunto inclui várias combinações diferentes entre os regressores, desse modo a correlação entre as variáveis é baixa, atingindo no máximo 50%. Atendendo a suposição de não multicolinearidade do modelo.



- Kuhn, Max, e Hadley Wickham. 2020. *Tidymodels: a collection of packages for modeling and machine learning using tidyverse principles*. <https://www.tidymodels.org>.
- R Core Team. 2023. *R: A Language and Environment for Statistical Computing* (versão 4.3.1). Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/>.
- Yeh, I-Cheng. 2006. «Analysis of Strength of Concrete Using Design of Experiments and Neural Networks». *Journal of Materials in Civil Engineering* 18 (4): 597–604. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0899-1561\(2006\)18:4\(597\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0899-1561(2006)18:4(597)).