

Estendendo a acurácia de modelos físicos usando “machine learning” e probabilidade

Paulo Orenstein & Roberto Imbuzeiro¹

¹ IMPA

Modelos físicos são empregados para prever uma variedade de fenômenos naturais, como chuvas, furacões, terremotos, ondas de calor e degelo. Entretanto, a janela de previsão desses modelos costuma ser limitada a algumas horas ou poucos dias à frente. Nesta apresentação, discutiremos como técnicas de machine learning e probabilidade podem ser utilizadas para estender esta janela a horizontes mais amplos, retendo um nível de acurácia superior ao de modelos físicos pautados em equações diferenciais. Como exemplo, mostraremos simples métodos estatísticos capazes de aperfeiçoar o modelo meteorológico atualmente utilizado pelo governo americano para previsão de temperatura e chuva na escala sazonal (1 a 2 meses à frente), resultando em ganhos de 40 a 170%. Além disso, discutiremos como essas ferramentas fazem parte de um quadro fundamental de avanços na interseção entre machine learning, estatística e probabilidade aplicada.