



JOÃO EDUARDO GOUVEIA

ELEVAR PARA SIMPLIFICAR

Uma ideia recorrente em matemática é que objetos muito complicados podem, por vezes, ser imagens de objetos mais simples em dimensões superiores. Este é um fenómeno explorado recorrentemente em várias áreas, da geometria algébrica (resolução de singularidades) à estatística (variáveis latentes). Nesta palestra focar-nos-emos na teoria das elevações de conjuntos convexos e nas suas aplicações. Neste contexto, uma elevação consiste num conjunto convexo de dimensão superior que se projeta no conjunto original, permitindo frequentemente uma descrição mais simples do mesmo. Esta simplificação tem impacto direto em problemas de otimização, tanto no caso clássico das elevações poliedrais (baseadas em desigualdades lineares) como nas mais recentes elevações espectrais (baseadas em desigualdades matriciais lineares). Exploraremos a ligação entre a existência de elevações e certas fatorizações estruturadas. Apresentaremos exemplos concretos e discutiremos obstáculos fundamentais à sua existência, ilustrando a riqueza e diversidade deste campo de investigação.

Academia das Ciências de Lisboa, 16 de outubro de 2025