

# MATRIZES DECOMPONÍVEIS EM IDEMPOTENTES

Joao Vitor de Almeida Soares, Rodrigo Lucas Rodrigues

Em qualquer curso de Álgebra Linear, estudamos, dentre outros objetos, as matrizes, que têm incontáveis aplicações nas áreas de matemática, física, engenharia e tecnologia. Pela quantidade de funcionalidades desses elementos, se tornam procedentes as técnicas para reduzir a complexidade de problemas envolvendo esses objetos, muitas delas com o auxílio de certos tipos mais específicos, como as matrizes idempotentes. Estas que, como veremos, podem ser usadas como blocos fundamentais na construção de certas matrizes. Neste pôster explicaremos quando uma matriz pode ser descrita como uma combinação linear de idempotentes, que são matrizes  $A$  tais que  $A.A = A$ , com respeito à multiplicação matricial. Começaremos, com o auxílio de exemplos, por caracterizações elementares de matrizes idempotentes juntamente com traços e os postos de matrizes quadradas. Logo em seguida, verificaremos se há alguma relação entre o traço e o posto de modo que nos dê pistas sobre uma possível (e verdadeira) decomposição da matriz em idempotentes. Encontrando esta relação, construiremos um método de designar se matrizes com entradas reais são decomponíveis ou não. Além disso, tendo uma matriz decomponível como uma soma que queríamos, apresentaremos uma estimativa para o traço da mesma. Resulta da exposição que faremos, uma série de propriedades características que matrizes quadradas devem possuir para simplificar as mesmas em somas de matrizes de manipulação mais simples.

Palavras-chave: matrizes. idempotentes. decomposição.