

# O método de Jacobi-Davidson para problemas de valores próprios não simétricos e de grande dimensão. Aritmética e preconditionamento.

Manuel B. Cruz<sup>1</sup>

LEMA/Instituto Superior de Engenharia do Porto,  
Rua Dr. Bernardino de Almeida, 431, 4200-072 Porto  
`mbc@isep.ipp.pt`

**Abstract.** O método de Jacobi-Davidson é uma técnica muito versátil para a determinação de alguns pares próprios de matrizes esparsas de grande dimensão i.e, pares da forma  $(\lambda, x)$  que satisfazem  $Ax = \lambda x$ . Este tipo de problemas surgem em diversos problemas científicos. Campos tão distintos como cadeias de Markov, análise e processamento de sinal, análise estrutural (problemas de vibrações), Química quântica (problemas de posição e energia de electrões), Astrofísica, estatística ou a cada vez mais importante análise de dados têm objectos de estudo que estão intimamente ligados com a resolução daquele tipo de problemas. A utilização deste método em matrizes esparsas recomenda a sua implementação em máquinas de computação paralela. Aproveitando as capacidades da PETSc - Portable Extensible Toolkit for Scientific Computation, implementamos uma rotina paralela do método de Jacobi-Davidson para matrizes não simétricas que serve de base à versão a ser incluída naquela biblioteca. Neste seminário serão apresentados alguns os resultados numéricos bem como pormenores relativos ao tipo de aritmética e aos preconditionadores utilizados.