
VIII Encontro da Pós-Graduação em Matemática da UFBA

20 a 24 de novembro de 2023

Métricas Assimétricas na Grassmanniana Total

ANDRÉ LUÍS GODINHO MANDOLESI *
Departamento de Matemática - UFBA

Abstract

Métricas em Grassmannianas, variedades cujos elementos são subespaços de uma mesma dimensão, são úteis em aprendizagem de máquina, visão computacional, comunicação wireless, etc. Algumas aplicações requerem a Grassmanniana Total de subespaços de diferentes dimensões [1], mas as distâncias usadas nela têm vários inconvenientes, e sua topologia usual, de união disjunta das Grassmannianas de cada dimensão, não reflete bem as relações de inclusão entre subespaços.

Assimetrias naturais entre subespaços de dimensões distintas sugerem o uso de métricas assimétricas [2], com $d(x, y) \neq d(y, x)$. Estas surgem sempre que o trajeto, tempo ou custo para ir de um ponto a outro depende do sentido (ruas de mão única, congestionamentos, subidas e descidas, etc.), sendo usadas em geometria Finsler, topologia, teoria de grafos, ciência da computação, etc. Embora a assimetria exija certos cuidados em seu uso, ela também traz vantagens, permitindo que tais métricas descrevam ordens parciais (em particular, as ordens \subset e \supset entre subespaços).

Nessa palestra veremos como métricas em Grassmannianas estendem naturalmente à Grassmanniana Total como métricas assimétricas, e examinaremos a geometria que estas geram [3]. Elas tornam a Grassmanniana Total conexa por caminhos, possibilitando que processos com mudanças de dimensão (por ex., compressão de dados) sejam contínuos.

References

- [1] K. Ye and L.H. Lim, *Schubert varieties and distances between subspaces of different dimensions*, SIAM J. Matrix Anal. Appl., 37(3):1176–1197, 2016.
- [2] A.C.G. Mennucci, *On asymmetric distances*, Anal. Geom. Metr. Spaces, 1(1):200–231, 2013.
- [3] A.L.G. Mandolesi, *Asymmetric Geometry of Total Grassmannians*, [arXiv:2310.17865](https://arxiv.org/abs/2310.17865), 2023.

Tipo de Apresentação: palestra

*e-mail: andre.mandolesi@ufba.br