

Cooperação Luso/Francesa
Programa PESSOA 2005

MÉTODOS ALGÉBRICOS EM TEORIA DOS GRAFOS
(relatório 2005-2006)

Domingos Moreira Cardoso, coordenador da parte portuguesa

Aveiro, 5 de Dezembro de 2006

<http://www.mat.ua.pt/dcardoso>
E-mail: dcardoso@mat.ua.pt

1 Relatório Científico

1.1 Equipas de investigação

- Parte portuguesa:
 - Domingos Moreira Cardoso, Universidade de Aveiro;
 - Jorge Orestes Cerdeira, Universidade Técnica de Lisboa;
 - Paula Roque da Silva Rama, Universidade de Aveiro;
 - Raul Cordovil, Universidade Técnica de Lisboa.
- Parte francesa:
 - Charles Delorme, Universidade de Paris-Sud, Orsay;
 - David Forge, Universidade de Paris-Sud, Orsay;
 - M. Kouider, Universidade de Paris-Sud, Orsay.

1.2 Visitas de investigação efectuadas no âmbito do projecto

1. Em 2005 e 2006 realizaram-se as seguintes visitas de investigação à Universidade de Paris-Sud, Orsay (LRI):
 - (a) Raul Cordovil, entre 1 e 30 Junho de 2005;
 - (b) J. Orestes Cerdeira, entre 24 de Novembro e 5 de Dezembro de 2005.
 - (c) Raul Cordovil, entre 20 de Setembro e 15 de Outubro de 2006 (viagem suportada apenas parcialmente por este projecto).
2. No sentido contrário, deslocaram-se a Portugal os seguintes investigadores:
 - (a) David Forge, visita à Universidade Técnica de Lisboa, entre 5 e 24 Setembro de 2005;
 - (b) Charles Delorme, visita à Universidade de Aveiro, entre 6 e 13 de Julho de 2005;
 - (c) David Forge, visita à Universidade Técnica de Lisboa, entre 23 e 28 de Maio de 2006.

1.3 Resultados da actividade de investigação desenvolvida

1. Relatórios de investigação:
 - (a) Raul Cordovil, relatório de investigação (disponível no Mathematics ArXiv) com o título: *Kalai orientations on matroid polytopes*. Trata-se de um estudo com resultados sobre boas orientações de

grafos em politopos de matroides que posteriormente se detectou terem sido previamente obtidos por outros autores, mas com abordagem independente.

- (b) D. M. Cardoso, J. O. Cerdeira, C. Delorme, P. C. Silva, *Efficient edge domination in regular graphs*. Relatório Técnico 1/06, Unidade Plurianual: Matemática Aplicada - IISA, 2006, 10 p. (este artigo foi posteriormente submetido para publicação).

2. Artigos:

- (a) R. Cordovil, D. Forge, *Flipping in acyclic and strongly connected graphs* (submetido para publicação em 2005).
- (b) R. Cordovil, D. Forge, *An Orlik-Solomon type algebra for matroids with a fixed linear class of circuits*, *Portugaliae Mathematica* 63 (2006), 363-374.
- (c) P. Berthomé, R. Cordovil, D. Forge, *A Note on rooted integral gain forests* (submetido para publicação em 2006).
- (d) D. M. Cardoso, C. Delorme, P. Rama, *Laplacian eigenvectors and eigenvalues and almost equitable partitions*. *Eur. J. Combin.* 28 (2007): 665-673. Disponível online, doi: 10.1016/j.ejc.2005.03.006.
- (e) D. M. Cardoso, P. Rama, *Spectral results on graphs with regularity constraints*. Aceite para publicação na revista: *Linear Algebra Appl.* (2006). Disponível online, doi:10.1016/j.laa.2006.09.028.

3. Seminários:

- (a) Charles Delorme, *Counting Dyck paths with constraints*, seminário realizado em 2005 durante a visita à Universidade de Aveiro.
- (b) J. Orestes Cerdeira, *La conectivité dans la selection des zones prioritaires pour la conservation*, seminário realizado em 2005 durante a visita à Universidade de Paris-Sud, Orsay (LRI).
- (c) Raul Cordovil, *Dirac's theorem on simplicial matroids*, seminário realizado em 2006 durante a visita à Universidade de Paris-Sud, Orsay (LRI).

4. Organização de Encontro Científico Internacional:

- (a) Em Abril de 2006 realizou-se o *Aveiro Workshop on Graph Spectra* (<http://ceoc.mat.ua.pt/awgs2006/>) que teve a participação dos principais investigadores na área da Teoria Espectral do Grafos. Dois elementos deste projecto (Domingos Cardoso e Raul Cordovil) incluíram a Comissão Organizadora. A qualidade desta workshop deu lugar à edição (em preparação) de um número especial da *Linear Algebra and Its Applications* à qual se submeteu e foi aceite a publicação 2 (e).

2 Relatório financeiro

Segue-se uma relação dos encargos (em EUROS) decorrentes da realização das visitas de investigação à Universidade de Paris-Sud, Orsay (LRI).

Tipo de encargo	2005	2006
Transporte Lisboa-Paris-Lisboa em 2005 (Raul Cordovil)	246,56	
Encargos com a visita em 2005 (J. Orestes Cerdeira)	1.653,44	
Custo parcial dos encargos com a visita em 2006 (Raul Cordovil)		1.200,00
Subtotais	1.900,00	1.200,00