

IDENTIFICAÇÃO:	
TÍTULO:	COMPLEXIDADE DE ESTRUTURAS DISCRETAS
COORDENADOR:	YOSHIHARU KOHAYAKAWA
CONVÊNIO:	7697101400
VALOR SOLICITADO: R\$161.100,00	VALOR APROVADO: R\$58.000,00
GRANDE ÁREA:	Ciências Exatas e da Terra
ÁREA DE CONHECIMENTO:	Teoria da Computação
INSTITUIÇÃO SEDE:	
INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES:	
PERÍODO DO RELATÓRIO: 1/2/98 A 1/2/99	(98) VALOR LIBERADO NO PERÍODO: R\$16.319,78

OBJETIVOS: (Numere e enuncie os objetivos do projeto, tal como proposto originalmente)
<p>Objetivo 1:</p> <p>Fomentar a integração dos diversos centros de pesquisa interessados na área de Combinatória, ampliando o grau de interação iniciado pelo projeto ProComb (que integrou diversos pesquisadores deste projeto e foi financiado pelo ProTem-CC-II do CNPq).</p> <p>Objetivo 2:</p> <p>Aumentar a produção científica do grupo através de uma maior quantidade de publicações em revistas internacionais de primeira linha, assim como uma maior participação da equipe em congressos realizados no exterior e no país.</p> <p>Objetivo 3:</p> <p>Aumentar a participação da equipe na comunidade nacional de Ciência da Computação e Matemática.</p>

Objetivo 4:

Ampliar ainda mais a formação de profissionais na área, atraindo, através de maior divulgação das atividades da equipe, mais estudantes de doutorado, mestrado e iniciação científica.

Os pesquisadores deste projeto têm especial interesse pelos seguintes subtemas:

- Propriedades assintóticas de estruturas combinatórias, investigadas através de métodos combinatórios e extra-combinatórios, como métodos probabilísticos, algébricos e topológicos;
- Propriedades estruturais de grafos, hipergrafos e estruturas correlatas;
- Métodos e problemas geométricos em Combinatória, com especial ênfase em métodos poliédricos em otimização combinatória.

A seguir, mencionamos alguns tópicos que vêm sendo estudados por participantes do Núcleo. A lista abaixo não pretende ser completa, mas apenas um apanhado ilustrativo de nossos interesses.

Problemas numéricos em teoria de Ramsey; estudo de variedades e matróides; enumeração de grafos com subgrafos proibidos; grafos de comparabilidade; investigação poliédrica de problemas combinatórios; geometria computacional; cortes e empacotamentos; algoritmos e teoria dos jogos.

COMENTE RESUMIDAMENTE O ANDAMENTO DO PROJETO, COM RELAÇÃO A CADA OBJETIVO ACIMA:

(Utilize apenas esta página)

Objetivo 1:

A integração dos centros de pesquisa participantes deste projeto aumentou significativamente nesse primeiro ano, prenunciando um aumento ainda maior nos próximos anos. Além dessa integração dentro do país, houve um intercâmbio com centros de pesquisa no exterior, que

foi extremamente profícua. Esse fato pode ser comprovado pela lista de publicações (veja item correspondente).

Está prevista a realização de um Workshop Internacional em 1999. Esperamos que este evento venha alavancar novos trabalhos em parceria, além de estreitar o intercâmbio com pesquisadores do exterior. Este evento será em homenagem a W.T.Tutte (Waterloo), pesquisador que trouxe grandes contribuições à área de Combinatória.

Foi criada uma homepage deste projeto, onde consta a lista de publicações do grupo (e os correspondentes arquivos em postscript), mantendo o grupo atualizado com relação ao andamento do projeto: <http://www.ime.usp.br/~yoshi/pronex/>.

Objetivo 2:

A produção científica do grupo nesse primeiro ano foi boa. O grupo publicou (ou teve aceitação de) 30 artigos em revistas indexadas, e submeteu 23 artigos; totalizando 53 artigos. Publicou 3 livros didáticos completos e um de seus membros foi o editor de um volume especial da Lecture Notes in Computer Science, dedicado ao LATIN'98. Apresentou 20 trabalhos em congressos no exterior, dos quais 12 deles resultaram em trabalhos completos publicados como capítulos de livros ou revistas dedicadas ao evento. Apresentou 9 trabalhos em congressos nacionais.

Vale aqui destacar que o grupo teve trabalhos publicados/aceitos em periódicos de primeira linha na área em que o grupo atua: Advances in Mathematics, Algorithmica, Annals of Appl. Probability, Combinatorica, Discrete Appl. Math., J. of Algebra, J. of Algorithms, J. of Comb. Theory, J. of Graph Theory, J. of London Math. Society, Math. Programming, Random Struct. and Algorithms, SIAM J. on Computing e SIAM J. of Optimization.

A participação da equipe em congressos de renome no exterior mostra que os participantes têm feito pesquisa de ponta e de grande interesse para a comunidade internacional. Membros desta equipe participaram (quase sempre apresentando trabalhos ou como palestrantes convidados) do IPCO'98, SODA'99, LATIN'98, CPM'98, ICM'98, Probabilistic Combinatorics (Budapest), 5th Czech-Slovak Internat. Symp. on Combinatorics, Graph Theory, Algorithms and Applications (Praga), e de dois workshops promovidos em 1998 pelo DIMACS.

Um dos membros da equipe foi o presidente do comitê de programa do LATIN'98 e outro participante deste projeto foi membro deste comitê.

Objetivo 3:

A participação da equipe na comunidade nacional de Ciência da Computação e Matemática foi significativa. Nesse período a equipe participou de eventos nacionais como Congresso da SBC, JAI, CNMAC, SOBRAPO e Escola de Computação, apresentando trabalhos ou mini-cursos.

Integrantes desta equipe atuaram e continuarão a atuar em comitês científicos de destaque: No Comitê Assessor de Ciência da Computação do CNPq: Y. Wakabayashi (97-98) e Y. Kohayakawa (a partir de 99); e na Coordenação da Área de Matemática e Ciência da Computação da Fapesp: C. Lucchesi (97-98) e Y. Kohayakawa (desde dez/98).

Vários projetos de cooperação tanto nacionais como internacionais também têm sido liderados por membros desta equipe: Projeto Genoma/Fapesp para sequenciamento da bactéria *Xylella fastidiosa* (J.C. Setubal e J. Meidanis). Projeto Probral/Capes-Daad (Y. Kohayakawa), Projeto Capes-Cofecub (Y. Wakabayashi) e outros.

Objetivo 4:

Nesse período a equipe formou 11 alunos de iniciação científica, 13 mestres e 2 doutores. Tem atualmente 22 alunos de iniciação científica, 26 mestrandos e 17 doutorandos. Um doutorado desse grupo recebeu o primeiro prêmio no Concurso de Teses e Dissertações (CTD'98), promovido pela SBC. Um aluno de mestrado recebeu a 4ª colocação no Concurso de Teses de Mestrado do Clei/Unesco.

RESUMO DO PROJETO:

O foco deste projeto é o estudo de aspectos estruturais e algorítmicos de objetos combinatórios. Esta área de pesquisa se justifica pelo seu interesse intrínseco (visto como um tópico de Matemática) e pela sua importância no desenvolvimento de algoritmos eficientes para problemas computacionais combinatórios, e na análise da complexidade computacional de tais problemas.

Com relação aos tópicos de pesquisa específicos contemplados, ressaltamos que os mesmos estão fortemente ligados pelas técnicas e abordagens inerentes ao aspecto em questão. Assim, por exemplo, ao se considerar o estudo da presença de certas estruturas em objetos combinatórios, podemos por um lado, estar interessados na existência

ou na enumeração dessas estruturas, ou em algoritmos eficientes para se encontrá-las, ou ainda na análise da complexidade computacional de problemas relacionados a essas estruturas.

Listamos as seguintes grandes linhas de pesquisa contempladas:

1. Propriedades assintóticas de estruturas combinatórias, investigadas através de métodos combinatórios e extra-combinatórios, como métodos probabilísticos, algébricos e topológicos;
2. Propriedades estruturais de grafos, hipergrafos e estruturas correlatas;
3. Métodos e problemas geométricos em Combinatória, com especial ênfase em métodos poliédricos em otimização combinatória.

Há no Núcleo pesquisadores que atuam na linha mais teórica; outros, na busca de algoritmos, sejam determinísticos ou probabilísticos. Essa diversidade na formação específica, apoiada numa formação básica geral, torna este grupo coeso mas de grande abrangência. O que esperamos aqui é que essa diversidade venha a contribuir para que surjam novas colaborações, num processo dinâmico que transpõe as fronteiras institucionais.