PRONEX - RELATÓRIO SINTÉTICO DE ATIVIDADES

IDENTIFICAÇÃO *107/97 MCT/FINEP*

TÍTULO:	**Complexity of Discrete Structures**		
COORDENADOR**:**	**Yoshiharu Kohayakawa**		
CONVÊNIO:			
VALOR SOLICITADO: **1.611.000,00**	VALOR APROVADO**: 580.000,00**	TOTAL LIBERADO: **297.250,00**	
GRANDE ÁREA:	**Tecnologia**		
ÁREA DE CONHECIMENTO:	**Eng. Produção/Transportes/Plan. Energético/Informática**		
INSTITUIÇÃO SEDE:	**Universidade de São Paulo, Instituto de Matemática e Estatística**		
PARTICIPANTES	**USP, UFMS, UFPE, UFRJ e Unicamp**		
PERÍODO DO RELATÓRIO: **Janeiro a Dezembro 2001**			

OBJETIVOS: (Numere e enuncie os objetivos do projeto, tal como propostos originalmente)

1. 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).

2. 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.

3. Aumentar a participação da equipe na comunidade nacional de Ciência da Computação e Matemática.

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 pelas seguintes linhas de pesquisa:

- Estudo de propriedades assintóticas de estruturas combinatórias, investigadas através de métodos combinatórios e extra-combinatórios, como métodos probabilísticos, algébricos e topológicos;

- Investigação de propriedades estruturais e aspectos algorítmicos de grafos, hipergrafos e estruturas correlatas;

- Estudo de métodos e problemas geométricos em Combinatória, com especial ênfase em métodos poliédricos em otimização combinatória.

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 vem se intensificando significativamente. Esta afirmação encontra respaldo na lista de publicações, onde se pode constatar a presença de vários trabalhos conjuntos inter-institucionais.
Um dos livros publicados no período envolveu membros de todas as instituições participantes do núcleo e iniciou uma colaboração ativa entre vários membros do núcleo vindos de quatro das instituições envolvidas. Alguns encontros temáticos realizados contribuiram decisivamente para concretizar essa colaboração.
Pesquisas em Biologia Computacional se intensificaram, com a colaboração de membros das cinco instituições envolvidas e diversos de seus alunos.
Vários membros do projeto participaram no Colóquio Brasileiro de Matemática e no Simpósio Brasileiro em Grafos e Combinatória (GRACO), eventos freqüentados por muitas pessoas da comunidade brasileira de combinatória, propiciando assim a colaboração de membros do núcleo com outros pesquisadores do país. Foram também realizadas visitas de curto e médio prazo por membros do núcleo a centros de excelência no exterior, assim como visitas de vários pesquisadores estrangeiros da área de Combinatória a algumas das instituições envolvidas.

Objetivo 2: A produção científica do grupo nesse quarto ano foi boa. O grupo publicou (ou teve aceitação de) 34 artigos em revistas indexadas e submeteu 15 artigos, totalizando 49 artigos e 2 livros. Apresentou 23 trabalhos em congressos no exterior, dos quais 5 deles resultaram em trabalhos completos publicados como capítulos de livros ou revistas dedicadas ao evento.
Vale aqui destacar que o grupo teve vários trabalhos publicados ou aceitos em periódicos de reconhecida qualidade: J. of Graph Theory, J. of Combinatorial Theory (A e B), Comm. in Algebra, Transactions of the Am. Math. Society, Theor. Comp. Science, ACM J. on Experimental Algorithmics, Disc. Appl. Mathematics, Disc. Mathematics, Graphs and Combinatorics, Comb., Prob. and Computing, Ars Combinatoria, Theor. Comp. Science, Adv. of Appl. Mathematics.
A participação da equipe em congressos de primeira linha 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) SODA'01 (Symposium on Discrete Algorithms), GRACO'01 (Brazilian Symposium on Graphs and Combinatorics), APPROX'01 (Workshop on Appr. Algorithms for Comb. Optimization Problems), STACS'2001 (Int. Symp. on Theor. Asp. of Comp. Science). Nesse período a equipe participou também de eventos nacionais como Congresso da SBC, CNMAC e Colóquio Brasileiro de Matemática.

Objetivo 3: A participação da equipe na comunidade nacional de Ciência da Computação e Matemática foi significativa. O núcleo financiou a participação de vários de seus membros bem como seus estudantes ao Brazilian Symposium on Graphs and Combinatorics (GRACO - o primeiro simpósio brasileiro em combinatória e grafos) e à Brazilian Summer School on Combinatorics and Algorithms. S. Lins foi eleito membro titular da Academia Brasileira de Ciências. Foram oferecidos no Colóquio Brasileiro de Matemática dois cursos envolvendo membros do núcleo, dois cursos regulares no Mestrado em Ciência da Computação da UFMS e um mini-curso na UFC.

Vários participantes do núcleo tiveram uma atuação de destaque em eventos na área de Computação e Combinatória. Destacamos aqui a participação no comitê organizador ou de programa dos seguintes eventos: Simpósio Brasileiro em Grafos, Algoritmos e Combinatória - GRACO 2001. Desde 1999 Y. Kohayakawa faz parte da Coordenação da Área de Matemática e Ciência da Computação da FAPESP.
Vários projetos de cooperação tanto nacionais como internacionais também têm sido liderados por membros desta equipe: Projeto PROBRAL/CAPES-DAAD no. 089/99 (Y. Kohayakawa), Projeto CAPES-COFECUB no. 213/97 (C.M.H. de Figueiredo), Projeto CNPq/NSF no. 910064/99-7 (Y. Kohayakawa), Projeto CNPq/Edital 2000 no.464114/00-4 (Y. Wakabayashi).

Objetivo 4: Os cursos ministrados no Colóquio e em outras instituições têm ajudado na divulgação das atividades do núcleo e atraído bons alunos. Nesse período a equipe formou 10 mestres e concluiu a orientação de 8 alunos de iniciação científica. Tem atualmente 24 mestrandos, 26 doutorandos e 13 alunos de iniciação científica. Nos próximos anos, o núcleo deverá formar um bom número de doutores, como pode ser estimado pelo número de doutorandos em fase final de trabalho.

RESULTADOS DO NÚCLEO, NO PERÍODO (Fornecer os números)	
PRODUÇÃO CIENTÍFICA :	
TRABALHOS COMPLETOS ***(anexar lista incluindo submetidos e em preparação)***	
REVISTAS INDEXADAS: 29	MÉDIA DOS ÍNDICES DE IMPACTO: 1.15
RELAÇÃO TRABALHOS/DOUTOR: 1.26	REVISTAS NÃO INDEXADAS: 5

LIVROS	
COMPLETOS: 2	CAPÍTULOS: 3

COMUNICAÇÕES A CONGRESSO	
NACIONAIS: 2	INTERNACIONAIS: 23

FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS:		
	EM ANDAMENTO	**CONCLUIDO**
ESTAGIÁRIOS (IC):	13	8
MESTRADO:	24	10
DOUTORADO:	26	0
PÓS-DOUTORADO:	0	0

Publicações em revistas indexadas

Publicadas em 2001

1 C.C.B. Cavalcante, V.C. Cavalcante, C.C. Ribeiro, and C.C. de Souza, Parallel Cooperative Approaches for the Labor Constrained Scheduling Problem, In Essays and Surveys in Metaheuristics (C.C. Ribeiro and P.Hansen, editors), 201-225, Kluwer, 2001.

2. C.C.B. Cavalcante, M.P. Savelsbergh, C.C. de Souza, Y. Wang, and L.A. Wolsey, Scheduling Projects with Labor Constraints, Discrete and Applied Mathematics 112 (1-3) (2001) 27-52.

3. M.R. Cerioli and J.L. Szwarcfiter, Edge clique graphs and some classes of chordal graphs, Discrete Mathematics 242 (2002), 31-39.

4. M.R. Cerioli and J.L. Szwarcfiter, A characterization of edge

clique graphs, Ars Combinatoria 60 (2001) 287-292.

5. B.V. Cherkassky, A.V. Goldberg, P. Martin, J.C. Setubal, and J. Stolfi, Augment or Push? A computational study of bipartite matching and unit capacity maximum flow algorithms, ACM Journal on Experimental Algorithmics, 38 pp. (electronic).

6. L. Faria, C.M.H. de Figueiredo, and C.F.X. de Mendonça Neto, Splitting number is NP-complete, Discrete Applied Mathematics 108 (2001), 65-83.

7. C.M.H. de Figueiredo, S. Gravier, and C. L. Sales, On Tucker's proof of the Strong Perfect Graph Conjecture for (K4-e)-free graphs, Discrete Mathematics 232 1-3 (2001) 105-108.

8. C.M.H. de Figueiredo, F. Maffray, and O. Porto, On the structure of bull-free perfect graphs, 2: the weakly chordal case, Graphs and Combinatorics 17 (2001), 435-456.

9. C.M.H. de Figueiredo and K. Vuskovic, Recognition of quasi-Meyniel graphs, Discrete Applied Mathematics 113 (2001), 255-260.

10. J.Z. Gonçalves and A. Mandel, Free subgroups in the group of units of a twisted group algebra, Communications in Algebra 29 (2001), no. 5, 2231-2238.

11. O. Lee and Y. Wakabayashi, A note on a min-max conjecture of Woodall, Journal of Graph Theory 38 (1) (2001), 36-41.

12. M. Lemos, On Mills's conjecture on matroids with many common bases, Discrete Mathematics 240 (2001), 271-276.

13. M. Lemos and B.M. Junior, Matroids having small circumference, Combinatorics, Probability and Computing 10 (2001), 349-360.

14. M. Lemos and J.G. Oxley, A sharp bound on the size of a connected matroid, Transactions of the American Mathematical Society 353 (2001), 4039-4056.

15. D.W. Wood, (...48 other authors...), J.C. Setubal, N.F. Almeida Jr. The genome of

the Natural Genetic Engineering Agrobacterium tumefaciens C58, Science, 294:2317-2323, 2001.

No prelo (aceitas para publicação)

1. M.H. Carvalho, C.L. Lucchesi, and U.S.R. Murty. On a conjecture of Lovász concerning bricks I: The characteristic of a matching covered graph. Journal of Combinatorial Theory (B), to appear.

2. M.H. Carvalho, C.L. Lucchesi, and U.S.R. Murty. On a conjecture of Lovász concerning bricks II: Bricks of Finite Characteristic. Journal of Combinatorial Theory (B), to appear.

3. M.H. Carvalho, C.L. Lucchesi, and U.S.R. Murty, Optimal ear decompositions of matching covered graphs and bases for the matching lattice, Journal of Combinatorial Theory (B), to appear.

4. L. Faria, C. M. H. de Figueiredo, J. Stolfi, C. F. X. de Mendonça Neto, and E. F. Xavier. The splitting number and skewness of Cn x Cm. Ars Combinatoria, to appear.

5. C.E. Ferreira, C.C. de Souza, and Y. Wakabayashi, Rearrangement of DNA fragments: a branch-and-cut algorithm, Discrete Applied Mathematics, to appear.

6. C.M.H. de Figueiredo, J. Meidanis, C. P. Mello, and C. Ortiz. Decompositions for the edge colouring of reduced indifference graphs. Theoretical Computer Science, to appear.

7. C.M.H. de Figueiredo, J. Gimbel, C. P. de Mello, and J. L. Szwarcfiter. A note on transitive orientations with maximum sets of sources and sinks. Discrete Applied Mathematics, to appear.

8. C.M.H. de Figueiredo, S. Klein, and K. Vuskovic, The graph sandwich problem for 1-join composition is NP-complete, Discrete Applied Mathematics, to appear.

9. M.Gutierrez and J. Meidanis. Recognizing Clique Graphs of Directed Edge Path Graphs. To appear in Discrete Applied Mathematics.

10. M.Gutierrez and J. Meidanis. On Clique Graph Recognition. To appear in Ars Combinatoria.

11. S. Kingan and M. Lemos, Almost graphic matroids, Advances of Applied Mathematics, to appear.

12. Y. Kohayakawa, V. Rödl, and J. Skokan, Hypergraphs, quasi-randomness, and conditions for regularity, J. of Combinatorial Theory (A), to appear, 35pp.

13. O. Lee and Y. Wakabayashi, On the circuit cover problem for mixed graphs. Combinatorics, Probability and Computing, to appear.

14. M. Lemos, On the connectivity function of a binary matroid, Journal of Combinatorial Theory (B), to appear.

15. S. Lins and C.S. Martins. A planar proof of Ferri's 3-D switching lemma and a combinatorial homogeneity theorem. Atti Sem. Mat. Fis. Univ. Modena, to appear.

16. S. Lins, R. Morábito, and L. Lins, A 9-fold partition heuristic for packing boxes into a container, Investigación Operativa, to appear.

17. E. Macambira and C.C. de Souza, The edge-weighted clique problem: valid inequalities, facets and polyhedral computations, European Journal on Operational Research, to appear.

18. F.K. Miyazawa and Y. Wakabayashi. Cube Packing. Theoretical Computer Science, to appear.

19. R. Zucchello and R. Dahab. Acyclic clique-interval graphs. Investigación Operativa, to appear

Artigos Submetidos

1. C.G.T. de A. Moreira and Y. Kohayakawa, Bounds for optimal coverings, submitted, 2001, 14pp.

2. M.D. V. Braga, Z. Dias, T.L. Lin, J. Meidanis, J.A.A.Quitzau, F.R. da Silva, and G.P. Telles. Bioinformatics of the Sugarcane EST Project. Submitted to Genetics and Molecular Biology, 2001.

3. G. Calinescu, C.G. Fernandes and B. Reed, Multicuts in Unweighted Graphs and Digraphs with Bounded Degree and Bounded Tree-Width, 2001.

4. L. Faria, C. M. H. de Figueiredo, C. F. X. Mendonça, On the complexity of the approximation of nonplanarity parameters for cubic graphs, 2001.

5. V.O. Ferreira, J.Z. Gonçalves, A. Mandel, Free symmetric and unitary pairs, submitted, 2001, 22pp.

6. C.M.H. de Figueiredo, and M. Gutierrez. Linear-time max-cut for split-indifference graphs. Submetido, 2001.

7. P. Hell, S. Klein, F. Protti, L.T. Nogueira, Partitioning chordal graphs into independent sets and cliques, 2001, 12pp.

8. S.R. Kingan and M. Lemos, On weak excluded minors for a class of graphs, 2001.

9. Y. Kohayakawa, B. Nagle, and V. Rödl, Efficient testing of hypergraphs (extended abstract), 2001, 10pp.

10. Y. Kohayakawa and V. Rödl, Regular pairs in random graphs I, 2001, 63pp.

11. F. Larrión, C.P. Mello, A. Morgana, V. Neumann-Lara, and M. Pizaña, The clique operator on cographs and serial graphs, 2001.

12. M. Lemos and J.G. Oxley, On the minor-minimal 2-connected graphs having a fixed minor, 2001.

13. C.P. Mello, A. Morgana, and G. Sontacchi, An algorithm for 1-bend embeddings of planar graphs in the two-dimensional grid, 2001.

14. A.C.da Silva, (...52 other authors...), J.C. Setubal, J. Meidanis, N.F. Almeida Jr. The Complete Sequence of Xanthomonas axonopodis pv. citri and Xanthomonas campestris pv. campestris: two similar plant pathogen with different host specificity, 2001.

15. F. Calheiros, A. Lucena and C.C. de Souza, Optimal Rectangular Partition. December 2001. In English, 29 pages. Relatório Técnico IC-01-16.

Submetido em anos anteriores, ainda sob revisão:

1. G. Calinescu, C.G. Fernandes, H. Karloff, and A. Zelikovski, A new approximation algorithm for finding heavy planar subgraphs. Submetido, 1998.

2. J. Donadelli and Y. Kohayakawa, A density result for random sparse oriented graphs and its relation to a conjecture of Woodall. Submetido, 2000.

3. T. Feder, P. Hell, S. Klein and R. Motwani, List Partition Problems. Submetido, 2000.

4. C.M.H. de Figueiredo and F. Maffray. Optimizing bull-free perfect graphs. Submetido, 1997.

5. M. Gutierrez and J. Meidanis, The images under the Clique Operator of all graphs and of clique graphs. Submetido, 1999.

6. H. van der Holst and J.C. de Pina. Length-bounded disjoint paths in planar graphs. Submetido, 2000.

7. Y. Kohayakawa and B. Kreuter. The width of random subsets of Boolean lattices. Submetido, 1998.

8. Y. Kohayakawa, B. Nagle, and V. Rödl, Hereditary properties of triple systems. Submetido, 2000.

9. M. Lemos. Uniqueness of the decomposition of the rank function of a 2-polymatroid. Submetido, 1998.

10. M. Lemos, Matroids with many common bases, 2000.

11. S. Lins and Michele Mulazzani, Isomorphisms and homeomorphism of a class of graphs and spaces. Submetido, 1999.

12. F.K. Miyazawa and Y. Wakabayashi. Parametric on-line

approximation algorithms for packing rectangles and boxes. Submetido, 1999.

13. J.C. de Pina and J. Soares. On the integer cone of the bases of a matroid. Submetido, 2000.

14. T.H. Yunes, A.V. Moura and C.C. de Souza, Hybrid column generation approaches for solving real world crew management problems. Relatório Técnico IC-00-18. Instituto de Computação, UNICAMP, 38 páginas, 2000.

Artigos em preparação:

1. N. Alon, M.R. Capalbo, Y. Kohayakawa, V. Rödl, A. Rucinski, A. and E. Szemerédi, Universality and tolerance at the turn of the millennium.

2. G.F. Cintra and Y. Wakabayashi, A hybrid quasi-exact algorithm for the one-dimensional cutting stock problem.

3. H. Everett, C.M.H. de Figueiredo, S. Klein, B. Reed, Bull-reducible Berge graphs are perfect.

4. C.G. Fernandes and R. Thomas, Edge-Coloring Series-Parallel Multigraphs.

5. E. Friedgut, Y. Kohayakawa, V. Rödl, A. Rucinski, and P. Tetali, Ramsey games against a one-armed bandit.

6. E. Green, A. Mandel, From monomials to words to graphs.

7. P. Hell, S. Klein, F. Protti, L.T. Nogueira, Independent Kr's in Chordal graphs.

8. Y. Kohayakawa, F.K. Miyazawa, P. Raghavan, and Y. Wakabayashi, Multidimensional Cube Packing.

9. Y. Kohayakawa and V. Rödl, Regular pairs in sparse random graphs II.

10. Y. Kohayakawa, V. Rödl, and E. Szemerédi, On a Ramsey-Turán type problem for hypergraphs.

11. Y. Kohayakawa, V. Rödl, and E. Szemerédi, The size-Ramsey number of graphs of bounded degree.

12. Y. Kohayakawa, V. Rödl, and L. Thoma, An optimal deterministic algorithm for Szemerédi's regularity lemma.

13. Y. Kohayakawa, V. Rödl, and P. Sissokho, Embedding graphs with bounded maximum degree in sparse graphs.

14. Y. Kohayakawa and V. Rödl, Discrepancy and eigenvalues of Cayley graphs.

15. F.K. Miyazawa and Y. Wakabayashi, Packing Problems with Orthogonal Rotations.

CURSOS, SEMINÁRIOS E INTERCAMBIOS REALIZADOS:

No ano de 2001 demos continuidade ao oferecimento de cursos a instituições emergentes. Foram oferecidos dois cursos regulares de pós-graduação na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul: no primeiro semestre, Programação Linear [P. Feofiloff e J.C. de Pina/IME-USP] e, no segundo semestre, Algoritmos de Aproximação [C.G. Fernandes/IME-USP]. Foi também oferecido um mini-curso na UFC, de 3 a 6 de setembro e 8 a 10 de outubro, entitulado Combinatória Poliédrica e o Método dos Planos-de-corte [Y. Wakabayashi e C.E. Ferreira/IME-USP].

Tivemos no ano de 2001 três oficinas em Algoritmos de Aproximação, uma no IME-USP, de 3 e 4 de março, e duas na UNICAMP, uma de 26 a 28 de abril e outra de 15 a 17 de novembro.

Durante o Brazilian Symposium on Graphs and Combinatorics (GRACO), em março, fizemos uma reunião do núcleo na UFC para coordenar atividades futuras. Devido a boa experiência com o workshop temático realizado em 2000, pensamos em realizar um outro workshop temático, desta vez em Biologia Computacional, uma área de interesse para vários membros do núcleo. Estes planos ficaram suspensos temporariamente, pois um dos naturais organizadores, J. Setubal [IC-UNICAMP], passou o ano de 2001 em um pos-doc nos Estados Unidos.

No Colóquio Brasileiro de Matemática, realizado no Rio de Janeiro, em julho, dois cursos foram apresentados: uma Introdução Sucinta a Algoritmos de Aproximação, cujo livro texto foi escrito conjuntamente por 11 membros do núcleo, e Tópicos em Combinatória Contemporânea, em que um dos dois ministrantes [Y. Kohayakawa/IME-USP] é membro do núcleo. A sessão de Combinatória no Colóquio foi organizada por Y. Wakabayashi/IME-USP.

O núcleo recebeu no ano de 2001 alguns visitantes de média duração. Entre eles, destacamos:

- U.S.R. Murty e W.T. Tutte [University of Waterloo] visitaram o IC-UNICAMP, março/2001.
- Bruce Reed [McGill School of Computer Science, Canadá] visitou o IM-COOPE-UFRJ, abril/01, e visitou o IME-USP, dezembro/01.
- J.A. Bondy [University of Waterloo] visitou o o DM-UFPE, maio/01.
- Marcos Kiwi [Fac. de Ciencias Físicas y Matemáticas Santiago 3, Chile] visitou o IC-UNICAMP e o IME-USP, maio/01.
- Hazel Everett [Université Nancy 2 (LORIA)] visitou o IM-COOPE-UFRJ, julho/01.
- Marie-France Sagot [Institut Pasteur até set/2001 e INRIA/Lyon desde então] visitou o IME-USP, 21-31/julho/01. Visita financiada pelo CNPq- Edital/2000.
- Zoltan Szigeti [Université Pierre et Marie Curie, Paris 6] visitou o IME-USP e o IM-COPPE-UFRJ, setembro-outubro/01 (1 mês e meio).

Os seguintes membros do núcleo fizeram visitas científicas a centros de pesquisa no exterior:

- C.G. Fernandes [IME-USP] visitou a Humboldt University, Alemanha, dentro do Projeto CAPES-DAAD no. 089/99, agosto/01 (3 semanas).
- Y. Kohayakawa [IME-USP], visitou a Humboldt University, Alemanha, dentro do Projeto CAPES-DAAD no. 089/99, julho/01 (2 semanas).
- Y. Kohayakawa [IME-USP], visitou a Emory University, Atlanta, EUA (3 semanas).
- C.M.H. Figueiredo [IM-COPPE-UFRJ] visitou as Universidades de Waterloo e Wilfried Laurier em Waterloo, Canadá, agosto/01.
- J. Setubal [IC-UNICAMP] fez um pos-doc na University of Washington, EUA, de setembro/00 a dezembro/01.
- C.P. de Mello [IC-UNICAMP] visitou a Universitá di Roma "La Sapienza", julho/01 (1 mês).
- M. Lemos [DM-UFPE] visitou a Louisiana State University, EUA, julho/01 (1 mês).

AVALIE A CONTRIBUIÇÃO DA ORGANIZAÇÃO SOB A FORMA DE NÚCLEO DE EXCELÊNCIA PARA OS RESULTADOS DO GRUPO:

O nosso Núcleo de Excelência congrega vários especialistas da área de matemática discreta, vários de renome internacional, atuando em diversas linhas, que se integram de maneira coerente e harmoniosa.

A participação dessas lideranças em uma única equipe com recursos financeiros de porte tem trazido contribuições significantes para a comunidade de matemática discreta no país. Essa contribuição se traduz em termos de um grande número de publicações em revistas de primeira linha na área, organização de workshops, e formação de recursos humanos de alta qualidade.

A existência desse grupo unificado através do PRONEX tem possibilitado também um maior intercâmbio entre os seus membros e visita de pesquisadores estrangeiros a mais de uma instituição participante do núcleo. Entre 2000 e 2001, devido ao PRONEX, membros desse grupo produziram um livro didático (para o Colóquio Brasileiro de Matemática, edição 2001) e iniciaram pesquisa conjunta. Várias visitas de trabalho de membros do núcleo de uma das instituições a outra, essenciais para intensificar a produção conjunta, foram possíveis graças ao PRONEX.

COMENTÁRIOS E OBSERVAÇÕES ADICIONAIS:

Excluindo a revista Science, cujo índice de impacto é 23.872, a média dos índices de impacto dos artigos efetivamente publicados em 2001 foi 0.319.